commodore Magazine

AÑO 2 - Núm. 17
Julio 1985 - 250 Ptas.

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS

Los microordenadores por dentro
UNA LECCION DE ANATOMIA



Bruce Lee: furia oriental en el C-64

Colossus Chess: un coloso del ajedrez



La Tableta Gráfica **KOALA PAD** pone a tu alcance las inmensas posibilidades gráficas del ordenador Commodore 64. Te abre las puertas a un mundo de creatividad y diversión donde no hay más límite que el de tu propia imaginación. Diseña y dibuja a mano alzada o utilizando la biblioteca de figuras geométricas. Con una paleta de 16 colores sólidos que, mediante variaciones de trama, proporcionan hasta 128 combinaciones posibles. Con 8 "pinceles" distintos, zoom (efecto lupa) para retocar detalles, efecto espejo... Conserva tus dibujos en disco o cassette. Imprímelos o inclúyelos en tus programas.

Con **KOALA PAD** elegido "Periférico del Año" en Estados Unidos, se suministra el programa **KOALA PAINTER** en disco y cassette y el Manual de Usuario, ambos totalmente traducidos al castellano.

Y además, como Obsequio Especial, los programas:

★ **KOALA PRINTER** (cassette) para sacar por impresora las imágenes creadas por el **KOALA PAD**.

★ GUIA INSTANTANEA PARA EL PROGRAMADOR (cassette), una utilísima colección de herramientas de programación para que en tus programas puedas incluir la utilización del **KOALA PAD**: creación de cursores en alta resolución, zonas "sensibles" en pantalla, menús, teclas programables, "sprites", generación de tonos musicales...

P.V.P. 14.900 ptas.

Koala Pad TouchTablet

microbyte P.º de la Castellana, 179 28046 MADRID Telef. 442 54 33

commodore Magazine

Sumario

Director:
Roberto Menéndez
Coordinadora editorial:
Sonia Ortega
Redacción:
Mario Cavestany
Ignacio Martín
Aníbal Pardo
Teresa Aranda
Fernando García
Diseño:
Ricardo Segura
Benito Gil

Editada por
Publinformática
Presidente:
Fernando Bolín
Director Editorial:
Norberto Gallego

Gerente de Circulación y Ventas:
Luis Carrero
Producción:
Miguel Onieva
Director de Marketing:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González - Tel.: 733 79 69
Administración:
Miguel Atance, Antonio Torres
Jefe de Publicidad:
María José Martín
Dirección y Redacción
C/Bravo Murillo, 377 - 5.º A
Tel.: 733 74 13
28020 - MADRID
Publicidad y Administración:
C/ Bravo Murillo, 377 - 3.º E
Tel. 733 96 62/96
Publicidad en Madrid:
Fernando Hernando
Publicidad en Barcelona:
María del Carmen Ríos
Pelayo, 12.
Tel.: (93) 301 47 00 ext. 27 y 28
08001 - BARCELONA
Depósito Legal: M-6622-1984
Distribuye: S.G.E.L.
Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas. Madrid
Distribuidor en Venezuela:
SIPAM, S.A.
Avda. República Dominicana
Edif. Feltrec
Boleita Sur Caracas (Venezuela)
Fotocomposición: Consulgraf
C/Nicolás Morales, 34. Madrid
Fotomecánica: Karmat
C/Pantoja, 10. Madrid
Imprime: Novograph, S.A.
Solicitado control O.J.D.
Esta publicación es miembro
de la Asociación de Revistas
de la Información ARI, asociada
a la Federación Internacional
de Prensa Periódica FIPP.

Año 2
Núm.17

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A: COMMODORE MAGAZINE
EDISA: Tel. 415 97 12
C/ López de Hoyos, 141-5.
28002-MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE COMMODORE MAGAZINE

ROGAMOS QUE PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS SE DIRIJAN A LA PROPIA EDITORIAL
commodore Magazine
C/ Bravo Murillo, 377-5. A
Tel. 733 74 13
28020-MADRID

Esta revista no mantiene relación de dependencia de ningún tipo con respecto de los fabricantes de ordenadores Commodore Business Machines ni de sus representantes.

Editorial

La familia de ordenadores Commodore está evolucionando. En el campo de los ordenadores domésticos y tras la aparición de las máquinas C-16 y Plus-4, cuyo futuro es un tanto incierto, pues no han tenido en cuenta el importantísimo principio de la compatibilidad, hace su aparición el Commodore 128. Esta máquina, con dos microprocesadores y 128 K de RAM, dispone de un modo de funcionamiento compatible 100% con la estrella de Commodore: el C-64. De esta forma, todo, absolutamente todo el *software* y el *hardware* diseñados para el C-64 funcionará a la perfección en el C-128; Otro de los modos de esta máquina, el modo CPM, hará uso del microprocesador Z-80 y permitirá trabajar con todo el *software* CPM existente. Sólo queda esperar y ver cómo se desarrolla el *software* específico para el 128, del que ya van apareciendo algunas buenas piezas. Con esta máquina, Commodore juega la baza de la compatibilidad. Estará disponible, para el mercado español, en septiembre, y por lo que sabemos, a un precio asequible.

También se apuesta por la compatibilidad con los modelos PC-10 y PC-20, orientados a la gestión empresarial y al trabajo técnico y basados en el popular sistema operativo DOS de Microsoft, sistema incorporado en los PC de IBM. El mismo microprocesador y sistema operativo y una estudiada compatibilidad permitirán a los usuarios de PC-10 y PC-20 acceder a la enorme cantidad de *software* disponible para este estándar. PC-20, PC-10, C-128, pero también C-64. Este último es, sin ninguna duda, la estrella de Commodore y ello, fundamentalmente, porque además de ser un buen microordenador, es la mejor máquina de juegos del mercado. Y los juegos venden mucho. En el reciente «Sexto Show Internacional de Commodore» celebrado en Londres, al que asistió **Commodore Magazine**, se hizo patente la importancia y la agilidad del mercado de *software* de juegos para el C-64. La propia casa Commodore presentaba sus últimos lanzamientos: «Basketball international» y «Tennis international», dos interesantes programas que pronto revisaremos.

Allí mismo pudimos admirar a los recién nacidos de Commodore; los ordenadores de la serie 900 que utilizan el sistema operativo UNIX con capacidad multitarea y que presentaban, ante el atónito observador, una increíble resolución gráfica en pantalla.



Códigos de control para el VIC-20 y el C-64

COMO SE VE	COMO SE TECLEA	EFECTO CONSEGUIDO
COLORES DEL VIC-20 Y DEL 64		
	CTRL+1	NEGRO
	CTRL+2	BLANCO
	CTRL+3	ROJO
	CTRL+4	CIAN
	CTRL+5	PURPURA
	CTRL+6	VERDE
	CTRL+7	AZUL
	CTRL+8	AMARILLO
COLORES DEL 64 SOLAMENTE		
	CBM+1	NARANJA
	CBM+2	MARRON
	CBM+3	ROSA
	CBM+4	GRIS OSCURO
	CBM+5	GRIS MEDIO
	CBM+6	VERDE CLARO
	CBM+7	AZUL CLARO
	CBM+8	GRIS CLARO
CODIGOS DE CURSOR Y CONTROL		
	HOME	CURSOR A CASA
	SHIFT+HOME	LIMPIA PANTALLA
	CRSR	CURSOR DERECHA
	SHIFT+CRSR	CURSOR IZQUIERDA
	CRSR	CURSOR ABAJO
	SHIFT+CRSR	CURSOR ARRIBA
	CTRL+9	CARACTER INVERSO
	CTRL+0	CARACTER NORMAL
	DEL	BORRAR
	SHIFT+DEL	INSERTAR
TECLAS DE FUNCION		
	F1	
	F2=SHIFT+F1	
	F3	
	F4=SHIFT+F3	
	F5	
	F6=SHIFT+F5	
	F7	
	F8=SHIFT+F7	

Un problema de ajustes

P.: Les escribo para tratar que resuelvan una duda de tipo técnico que me ha aparecido recientemente. Resulta que conecto mi ordenador Commodore-64 (adquirido en M.E.C.) a un televisor Philips K-30, mando a distancia, de 26" y al cabo de poco tiempo aparece una mancha azul verdosa en el extremo derecho de la pantalla y otra de color rosado en la parte izquierda de la misma. Creo que se trata de una magnetización de carácter pasajero realizada por las bobinas deflactoras del televisor, pero me gustaría que ustedes consultaran con sus técnicos y obtuviesen una respuesta clara y su posible solución. Al conectar de nuevo la antena normal del televisor las manchas desaparecen. Asimismo, quisiera saber si al conectar el C-64 al televisor dados estos hechos es perjudicial, para en caso afirmativo, no demorar más la adquisición de un televisor portátil B/N para uso exclusivo del ordenador.

Arcadio Segura
Tarragona

R.: Para empezar, es muy poco probable que las manchas de color que te aparecen en los extremos del televisor puedan afectar a éste en modo alguno. Así que, antes de pensar en comprar otro televisor, merece la pena que intentes arreglar los desajustes. Para ello te vamos a dar unas cuantas indicaciones. Por lo que nos cuentas, se nos ocurre que lo que tienes es un desajuste en el modulador de tu C-64. Descartamos en principio el televisor, ya que nos dices que, cuando lo utilizas normalmente para la recepción de programas no observas ninguna anomalía en el mismo. Aunque los C-64 que salen al mercado van todos ellos ajustados para no causar ningún problema al usuario, es probable, o al menos posible, que el tuyo sea la excepción que confirma la regla y te haya llegado desajustado o haya sufrido desajustes posteriores. Para arreglar las cosas tienes dos soluciones. Una de ellas consiste en llevar tu ordenador a un servicio especializado de Commodore. La otra consite en que te leas el artículo «Sintoniza tu ordenador» que publicamos en este mismo número y que explica, paso a paso, cómo realizar los ajustes de las señales de vídeo y audio «tocando» los moduladores de dichas señales, que se encuentran en el interior tanto del Commodore-64 como del VIC-20. Desde luego que si tu máquina está todavía en período de garantía y no te sientes lo suficientemente «manitas» como para abrirla, lo mejor es que la lleves al servicio oficial. En cualquier caso, los ajustes que hay que hacer son realmente sencillos.

Persecuciones de *sprites*

P.: ¡Hola! Tengo un C-64 pero soy un novato y no sé qué se utiliza para que un *sprite* siga a otro, y qué se utiliza para detectar una colisión entre dos *sprites.* Solo sé que se usa un IF (PEEK (V-16 y 30) respectivamente pero nada más.

Lorenzo Aguila
Tarragona

R.: La línea que nos dices que se utiliza es, sin duda, alguna línea de algún programa BASIC en la que V puede que represente la posición horizontal o vertical de alguno de los *sprites,* pero los tiros no van por ahí.

Mover un *sprite* consiste en POKERar en un par de registros (dos por cada *sprite*) las coordenadas horizontales y verticales en las que se quiere que aparezca el *sprite.* De este modo, para que un *sprite* persiga a otro, habrá que ir POKEando valores en los registros correspondientes a los dos *sprites,* de modo que los valores de un par de registros «persigan» a los valores del otro par. Estos registros de posición ocupan las direcciones de memoria comprendidas entre 53248 y 53264.

En cuanto a la detección de colisiones, la cosa es bastante más fácil. Hay un registro del *chip* VIC, el que ocupa la dirección de memoria 53273, uno de cuyos bits se pone a «1» cuando se produce la colisión. De este modo, para saber si dos *sprites* han colisionado, basta con leer el bit de esta dirección.

¿Qué le pasa a mi *datassette*?

P.: Tengo un problema con el *datassette* de mi Commodore-64 y me gustaría saber si ustedes saben algo que pueda solucionármelo. El problema es que cuando intento cargar programas de cintas grabadas por las dos caras me aparece LOAD ERROR. No siempre, pero la mayoría de las veces sí. En cambio, cuando utilizo *cassettes* grabados sólo por una cara no tengo ninguno de estos problemas. Me gustaría que me dijeran si el *datassette* permite grabar los *cassettes* por las dos caras o sólo por una.

Y si se pueden grabar por las dos caras, ¿qué es lo que le pasa a mi *datassette* y cómo puedo arreglarlo?

Angel Cruz
Madrid

R.: Lo más probable es que la cabeza magnética de tu *datasette* esté mal alineada, lo que puede originar que, en el momento de la lectura, tenga lugar una mezcla entre las señales correspondientes a las dos pistas de grabación. Ambas pistas están grabadas en la misma cara de la cinta, cada una de ellas en una dirección y separadas entre sí.

La solución más adecuada para tu problema consiste en que lleves tu *datassette* a un servicio especializado de Commodore en donde podrán realizar los ajustes necesarios. El único problema que se te puede presentar es el de que, una vez perfectamente alineada la cabeza, no seas capaz de leer los programas que almacenaste cuando existía la falta de alineamiento. Claro que siempre tienes otra solución: utiliza los *cassettes* por una sola «cara».



Poseo un COMMODORE 64 y desearía intercambiar programas en disco, de los que dispongo muchos y buenos. Interesados dirigirse a: Ramón Barrufet Ripoll. C/ Merced, 10-3.º 2.ª. Gavá (Barcelona).

●

Vendo ordenador VIC-20, más cartucho ampliación de memoria de 8 K bytes con toda la correspondiente instalación. Todo como nuevo. Precio inicial 25.00 ptas. a negociar. Regalo guía de referencia del programador VIC-20. Llamar al tel.: (93) 371 18 15.

●

Desearía intercambiar en cinta o en disco todo tipo de programas para el C-64. Escribir a: Manuel Fuentes Sorrivas. Apdo. 1473 Vigo (Pontevedra). Mando lista actualizada de programas. Tel.: (968) 47 17 68.

●

Por cambio de ordenador vendo para VIC-20: cartucho ampliación de memoria de 16 K (10.000 pts.); vídeojuego en cartucho ALIEN (3.000 pts.); cartucho de ajedrez SARGON II CHESS (3.000 pts.) Dirigirse a: Manuel Fuentes Sorrivas. Apdo. 1473 Vigo (Pontevedra). Tel.: (986) 47 17 68.

●

Tengo un COMMODORE 64 y desearía contactar con gente que le interesara intercambiar todo tipo de programas y experiencias. Interesados dirigirse a: Jordi Esteve (EA3-DGL) C/ La Merce, 2-9.º 2.ª. Lérida. Tel.: (973) 26 91 58.

●

¡Hola amigos del C-64! Poseo una buena cantidad de juegos de primera fila para intercambiar. Interesados escribid a: Joaquín Raich i Balagué. C/ Pompeu Fabra, 13-1.º. Gironella (Barcelona).

Vendo Cassette C2N por 9.000 pts. Perfecto estado. Interesados llamar a Ramón García Atance. Te.: 419 66 59. Madrid.

●

¡Hola! soy Bruno Marti De Vos, tengo un C-64 con una unidad de disco VIC 1541, desearía contactar con chicos de Granada para intercambiar programas, pues estoy haciendo una especie de colección de programas. Todo aquel que desee hacer un cambio llamar al Tel.: (958) 43 50 93 ó bien dirigirse a: Cortijo del Aire, 66. Albolote (Granada).

●

Usuarios de COMMODORE 16, intercambio todo sobre C-16, programas, información, trucos, etc... Escribid a: Fco. Javier Pérez Hornero. Viviendas O.P., 18. 10002 Cáceres.

●

Commodoreros de 16 residentes en Cáceres, contactemos para hacer un club. Interesados en formarlo escribid a: Fco. Javier Pérez Hornero. Viviendas O.P., 18. 10002 Cáceres.

●

Intercambio programas de utilidades y aplicaciones para el C-64, también juegos. Sólo usuarios de Madrid. Llamad al 415 58 66 y preguntad por Pablo.

●

Para C-64 vendo los siguientes programas (versión original): EASY SCRIP (disco e instrucciones en inglés y castellano), 12.000 pts.; SUPERBASE 64 (disco e instrucciones en castellano), 12.000 pts.; BONUS PACK (disco e instrucciones en inglés), 4.000 pts.; LEMANS (cartucho), 3.000 pts.; KICKMAN (cartucho), 3.000 pts.; SOLO FLIGHT (*cassette*), 1.500 pts.; DECATHLON (cassette), 1.500 pts. Sus precios actuales son el doble. También estoy interesado en el cambio de programas en disco. Dirigirse a: Javier Ortiz. C/ Corredera, 4. Apartado 62. Almansa (Albacete).

●

Estoy interesado en el intercambio de juegos y programas de utilidad para el C-64 tanto en cinta como en disco. Enviar lista a Juan de Dios Navarro Guijarro. Avda. Juan Carlos I, 38-6.º A. Tel.: (968) 46 63 27. Lorca (Murcia).

●

Estoy interesado en el intercambio de programas para el C-64 en disco. Utilidades, juegos, etc. Escribir a Fernando Franco. C/ Felipe de Paz, 12-10.º 1.ª. 08028 Barcelona. Tel.: 339 87 95.

●

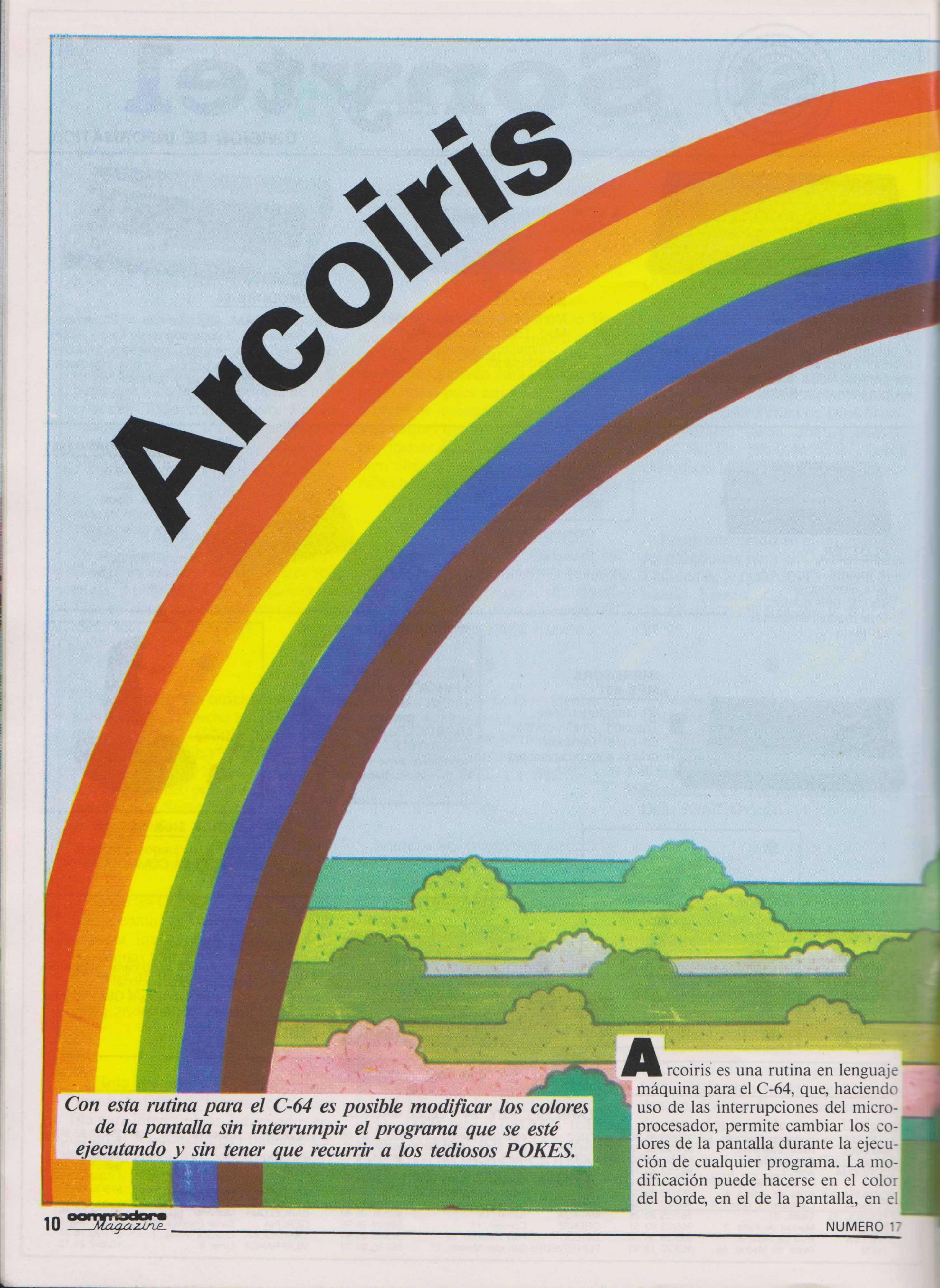
Deseo intercambiar programas en cinta para C-64. También vendo *interface* para duplicar programas en cinta (100% efectiva) en 5.800 pts. Interesados dirigirse a: Carlos de Llanos González. C/ Fermín Canella, 5-6.º Dch. 33007 Oviedo.

●

Me gustaría contactar con usuarios del ordenador COMMODORE VIC-20 para intercambiar programas (aplicaciones, juegos, etc.) Poseo más de 100 programas. Contactar con Agustín Vivancos. C/ Riudoms, 67-3.º B. Reus. Tel.: 31 07 04.

●

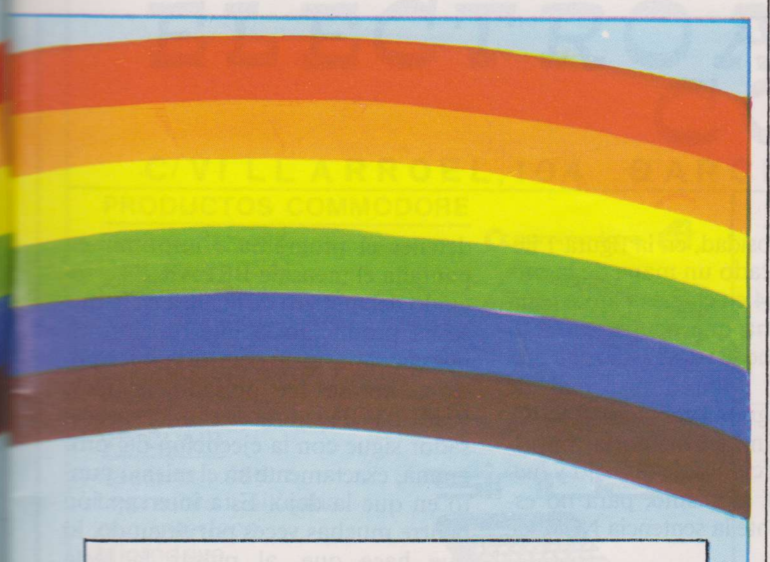
Cambio programas para COMMODORE 64, actualmente dispongo de unos 500, en disco o *cassette*. Vendo copiador total de cintas. Dirigirse a: Félix Portabella Padro. C/ Forn de Sta. Llucia, 1-2.º Manresa (Barcelona). Tel.: (93) 872 22 97.



Arcoiris

Con esta rutina para el C-64 es posible modificar los colores de la pantalla sin interrumpir el programa que se esté ejecutando y sin tener que recurrir a los tediosos POKES.

Arcoiris es una rutina en lenguaje máquina para el C-64, que, haciendo uso de las interrupciones del microprocesador, permite cambiar los colores de la pantalla durante la ejecución de cualquier programa. La modificación puede hacerse en el color del borde, en el de la pantalla, en el



Cuadro 1.

←: Detiene el programa BASIC que se esté ejecutando y permite que se puedan cambiar los colores del mismo.

F1: Cambia el color del borde.
F3: Cambia el color de la pantalla.
F5: Cambia el color de los caracteres.
F7: Permite arrancar el programa de nuevo.

```
10 REM *** ARCOIRIS ***
20 REM
30 REM
40 REM
50 REM *** DATAS RUTINA MAQUINA ***
60 REM
70 DATA 120,173,40,3,141,248,207,173
80 DATA 41,3,141,249,207,173,250,207
90 DATA 141,40,3,173,251,207,141,41
100 DATA 3,88,96,165,145,201,253,208
110 DATA 116,120,169,0,133,198,32,159
120 DATA 255,32,228,255,201,0,240,246
130 DATA 201,133,240,15,201,134,240,23
140 DATA 201,135,240,31,201,136,240,84
150 DATA 76,130,207,173,32,208,24,105
160 DATA 1,141,32,208,76,130,207,173
170 DATA 33,208,24,105,1,141,33,208
180 DATA 76,130,207,165,243,141,252,207
190 DATA 165,244,141,253,207,169,0,133
200 DATA 243,169,216,133,244,173,134,2
210 DATA 24,105,1,141,134,2,162,4
220 DATA 160,0,145,243,136,208,251,202
230 DATA 240,5,230,244,76,216,207,133
240 DATA 252,207,133,243,173,253,207,133
250 DATA 244,76,130,207,88,108,248,207
260 DATA 237,246,123,207,2,0,255,255
270 REM
280 REM *** CARGA DE LA RUTINA ***
290 REM
300 FOR A=53088 TO 53247:READ I:POKE A,I:NEXT
310 REM
320 REM *** ACTIVACION DE LA RUTINA ***
330 REM
340 SYS 53088
350 REM
360 REM *** INSTRUCCIONES ***
370 REM
380 PRINT"[illegible]ARCOIRIS ESTA AHORA EN MEMORIA"
390 PRINT:PRINT"LA FLECHA [←] DETIENE EL PROGRAMA.":PRINT
400 PRINT"TECLAS DE FUNCION: 1.COLOR DEL BORDE"
410 PRINT"                   3.COLOR DE PANTALLA"
420 PRINT"                   5.COLOR DEL TEXTO"
430 PRINT"                   7.SIGUE EL PROGRAMA"
440 REM
450 REM *** BORRADO DEL PROGRAMA ***
460 REM
470 NEW
```

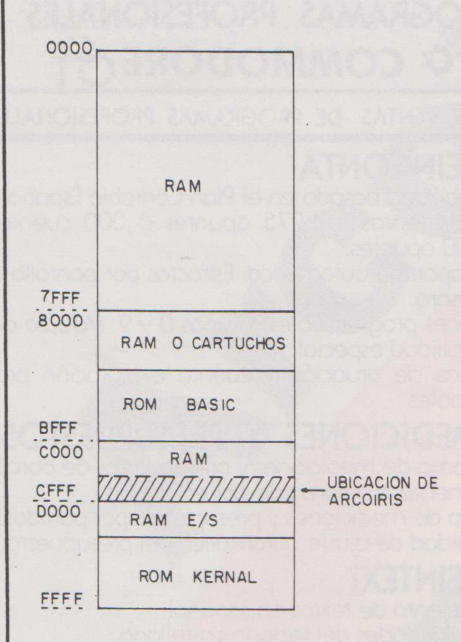


Figura 1.
Mapa de la memoria del 64, en donde puede verse el lugar que ocupa la rutina ARCOIRIS.

de los caracteres, o en cualquier combinación de ellos. De este modo se puede elegir, de una forma sencilla, los colores más adecuados a cada programa. Esto puede resultar especialmente interesante para todos aquellos que utilicen un televisor en blanco y negro, ya que rápidamente podrán escoger la combinación de colores que les proporcione un mayor contraste, sea cual sea el programa que estén utilizando.

La rutina se carga en memoria mediante el programa BASIC que hemos denominado ARCOIRIS. Como la rutina está pensada para ser utilizada conjuntamente con otros programas BASIC, compartiendo todos ellos la memoria del C-64, se ha buscado colocarla en una zona de memoria en donde no pueda resultar dañada por otros programas. Para ello se han escogido los últimos *bytes* de la zona de memoria comprendida entre las direcciones 49152 y 53247 (COOO y CFFF en hexadecimal), ya que la mayoría de los programas BASIC nunca llegarán a dicha zona, (claro está, siempre que no sean programas muy largos).

Como curiosidad, en la figura 1 hemos representado un mapa de la memoria del C-64 en el que aparece sombreada la zona que ocupa ARCOIRIS. Como puede verse, esta zona está separada del bloque principal de RAM. El programa cargador BASIC coloca la rutina en memoria, imprime las instrucciones de manejo y luego se borra a sí mismo, para no estorbar, mediante la sentencia NEW de la línea 470.

El funcionamiento de ARCOIRIS está basado en una idea que puede utilizarse con ventajas, no sólo en esta rutina, sino en cualquier otra que pueda ocurrírsele al programador. La idea es la de cambiar el vector de interrupción de la tecla RUN/STOP. Vamos a explicar un poco esto. En condiciones normales, cada cierto tiempo el microprocesador del C-64 recibe una señal de interrupción que le obliga a interrumpir la ejecución del programa en curso para saltar a una rutina de la ROM, llamada rutina STOP. La misión de esta rutina es la de comprobar si se ha pulsado o no la tecla RUN/STOP. Si se ha pulsado, el sistema operativo se encarga de detener el programa e imprimir en pantalla el mensaje BREAK IN... seguido del número de la línea en la que se ha producido la interrupción. Si por el contrario, al ocurrir la interrupción, no se ha pulsado la tecla RUN/STOP, entonces el microprocesador sigue con la ejecución del programa, exactamente en el mismo punto en que la dejó. Esta interrupción ocurre muchas veces por segundo, lo que hace que, al pulsar la tecla RUN/STOP, se tenga la impresión de que el programa se detiene instantáneamente. La dirección a la que tiene que saltar el microprocesador cuando le llega la interrupción está contenida en dos palabras de memoria RAM, constituyendo lo que se denomina el vector de salto a la rutina STOP. Estas posiciones son la 808 y la 809 (328 y 329 en hexadecimal). Si el programador cambia el contenido de estas direcciones, entonces, al llegar la interrupción, el microprocesador saltará adonde se le indique, en lugar de a la rutina STOP.

```
53088 SEI
53089 LDA  $0328
53092 STA  $CFF8
53095 LDA  $0329
53098 STA  $CFF9
```

Figura 2a.
Los contenidos de $328 y $329 se guardan en $CFF8 y $CFF9.

```
53101 LDA  $CFFA
53104 STA  $0328
53107 LDA  $CFFB
53110 STA  $0329
53113 CLI
53114 RTS
```

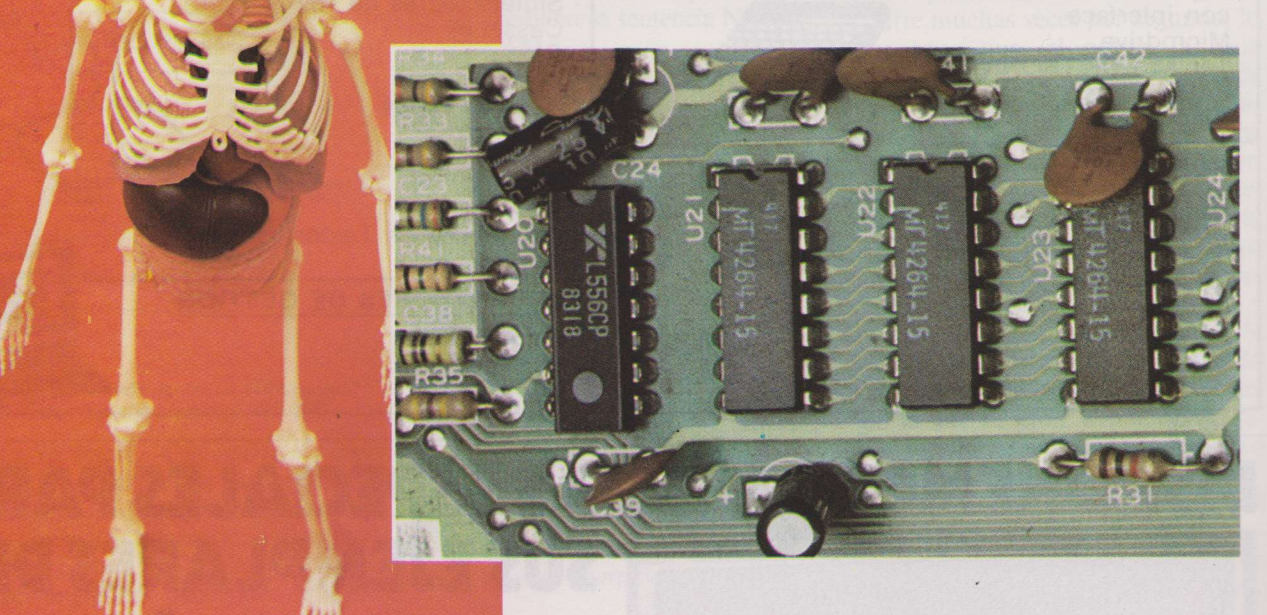
Figura 2b.
Se cargan nuevos contenidos en $328 y $329.

Esto es lo que hace ARCOIRIS en sus primeras líneas, como puede verse en las figuras 2a y 2b que son un desensamblado de las primeras instrucciones de la rutina.

ARCOIRIS consigue de esta forma que al llegar la interrupción y antes de saltar a la rutina de STOP, se compruebe si se ha pulsado la tecla superior izquierda del teclado (la flecha a la izquierda). Si se ha pulsado, detiene el programa y permite que se puedan cambiar los colores del borde, de la pantalla y de los caracteres. Si no se ha pulsado, entonces ARCOIRIS salta a la rutina STOP. En cualquier caso, al acabar de cambiar los colores y después de pulsar F7, el programa arranca de nuevo. En el cuadro 1 hemos resumido el conjunto de teclas a utilizar para detener el programa, cambiar los colores y volver a arrancar.

El resultado es esta curiosa rutina, que utiliza el concepto de las interrupciones y que proporciona un medio eficaz y rápido para cambiarle los colores a cualquier programa.

La lección de anatomía



Este artículo explica a los principiantes, en términos sencillos, cómo son y cuál es el funcionamiento de los «órganos» fundamentales que componen un microordenador.

Estamos en el año 1985, dentro del último cuarto del siglo XX, asistiendo, quizá sin darnos demasiada cuenta de ello, a una de las más importantes revoluciones en la historia de la humanidad: la revolución informática. Los ordenadores comenzaron a utilizarse hace ya varias décadas, fundamentalmente en los ámbitos científicos y militares. Ahora, y gracias a los avances de la microelectrónica, los ordenadores y más específicamente los microordenadores, están por todas partes, al alcance y a disposición de cualquiera, en las empresas, en las escuelas, en las universidades y en los hogares. Es una auténtica revolución y no, como piensan algunos, una moda más o menos pasajera. Es un proceso irreversible que poco a poco transformará la estructura misma de la sociedad.

Son muchas, cada día más, las personas que se acercan por primera vez a este mundo de los ordenadores, en muchos casos sin saber nada de nada sobre los mismos. A ellas está dedicado este artículo, en el que intentaremos explicar, de la forma más sencilla posible, cómo está hecho y cómo funciona un microordenador. Nos servirá de referencia una máquina tan actual y tan característica como el Commodore-64.

ANATOMIA

Internamente, el Commodore-64, al igual que el resto de los microordenadores, está constituido por un conjunto de «chips» o circuitos integrados, que son esos pequeños rectángulos de color negro con muchos terminales o «patas», que pueden verse al abrir la carcasa. Estos «chips», conectados los unos con los otros, dan lugar a lo que podríamos llamar la estructura o «anatomía» interna del ordenador, constituida por dos elementos fundamentales: la CPU y la memoria. En el exterior se sitúa el tercer elemento constituyente del microordenador. En

realidad se trata de varios elementos: son los periféricos.

LA CPU

La CPU (Unidad Central de Proceso) es un «chip» muy complejo que podríamos asimilar, en términos anatómicos o psicológicos, con el cerebro o la inteligencia del ordenador. El «chip» CPU, conocido también como microprocesador, es el encargado de llevar a cabo la ejecución de los programas.

La CPU podemos imaginarla como una caja que trabaja con lo que se denominan «palabras», que no son más que conjuntos de «bits» o valores binarios («0» y «1»). Normalmente se trabaja con palabras de 8, 16, 32 ó 64 «bits», este tamaño es una característica de la CPU, determinada por los diseñadores de la misma.

La CPU así considerada es una especie de laboratorio en el que entran palabras y del que salen palabras. ¿Qué es lo que hace la CPU con las palabras? Sólo sabe hacer unas cuantas cosas con ellas, cada una de las cuales recibe el nombre de instrucción. El conjunto de todas estas instrucciones o «cosas que sabe hacer la CPU» se conoce como el JUEGO DE INSTRUCCIONES. Por ejemplo, el Commodore-64 lleva una CPU 6510 que trabaja con palabras de 8 «bits» y que cuenta con un juego de 56 instrucciones diferentes. Así pues, la CPU recibe palabras del exterior, «hace cosas» con esas palabras internamente y devuelve palabras al exterior. Pero el caso es que la CPU no tiene iniciativa propia, necesita que alguien le diga lo que tiene que hacer con las palabras. Aquí es donde intervienen el programador y el programa. El programador escribe un programa, ya sea en BASIC, PASCAL, ENSAMBLADOR, o en cualquier otro lenguaje, diciéndole a la CPU lo que tiene que hacer. Como la CPU sólo entiende el lenguaje de su juego de instrucciones, (lo que se denomina lenguaje máquina), hay que traducir el programa del programador al lenguaje de la CPU. Esto se lleva a cabo internamente, en un proceso complejo en el que interviene la propia CPU y otros programas traductores. En cualquier caso, un programa siempre queda convertido en una secuencia de instrucciones de las que entiende la CPU. La ejecución del programa tiene lugar cuando la CPU va leyendo, una tras otra, las instrucciones y hace exactamente lo que le dicen dichas instrucciones. Es así de sencillo.

LA MEMORIA

El segundo órgano fundamental de un ordenador es su memoria. Hemos dicho que en la CPU entran y salen palabras, pues bien, las palabras que entran en la CPU vienen de la memoria, y las que salen van a parar a la memoria. También hemos dicho que la CPU lleva a cabo una por una las instrucciones de los programas. Pero resulta que las instrucciones que constituyen cada programa no son más que un conjunto de «palabras» que también se guardan en la memoria. Y si consideramos al ordenador desde un nivel superior, resulta que los caracteres que aparecen en la pantalla provienen de palabras almacenadas en la memoria, los colores de los gráficos están almacenados en palabras de la memoria, los sonidos que se van a producir por el altavoz están codificados en palabras de la memoria, todo, absolutamente todo, pasa por la memoria. ¿Cómo está constituida la memoria? Está formada por un conjunto de «chips». Estos se agrupan y dan lugar a una estructura que podríamos describir como un conjunto de «celdas» o «casillas». En cada casilla se puede guardar exactamente una palabra.

Además, para poder reconocerlas, cada casilla lleva asignado un número que se denomina dirección de la casilla, así podemos hablar de la casilla o palabra de memoria 0, de la palabra 1, de la 2, etc.

Cuantas mas casillas tenga una memoria, más palabras será capaz de almacenar y por tanto mayor será el número de instrucciones de los programas que se puedan ejecutar y más cosas podrá hacer la CPU con más palabras. Por esta razón se habla tanto de la capacidad de memoria, o de la longitud o el tamaño de la memoria. Este tamaño suele ser grande, del orden de decenas o centenares de miles de casillas. Dicho tamaño se suele expresar mediante múltiplos del valor 2^{10} ($2^{10} = 1024$), que se conoce con el nombre de «K» (viene del prefijo «kilo» que significa mil). Así se habla de memorias de 1K (1024 casillas o palabras), de 2K (2048) ó de 64K (65536). El Commodore-64, tiene una memoria de unos 64K, valor bastante típico en los microordenadores actuales (es cierto que en los microordenadores de lo que podríamos denominar la «gama alta» ya son valores estándar de memoria de 256K, 512K y 1024K, este último valor se conoce como 1 Mega y corresponde a más de un millón de palabras).

Al hablar de la memoria hay siempre que hacer una distinción entre dos tipos o clases de memoria bien diferentes; estos son la memoria RAM y la memoria ROM. Estructuralmente, ambos tipos de memoria son análogos. Ambos están constituidos por un conjunto de casillas, cada una con su dirección y ambos permiten almacenar una palabra en cada casilla. La diferencia está en que la memoria RAM es de lectura y también de escritura, mientras que la ROM es sólo para lectura. Esto quiere decir que la CPU puede leer el valor que hay en una casilla de la memoria RAM y puede, también, escribir un valor en dicha casilla. En cambio, cuando se encuentra con memoria ROM, la CPU sólo puede leer lo que hay escrito en una casilla pero no puede escribir en ella, es decir, no puede modificar lo que ha leído. Además, la memoria RAM sólo almacena palabras mientras el ordenador esté conectado a su alimentación. Si el ordenador se apaga, la memoria RAM se borra. Por el

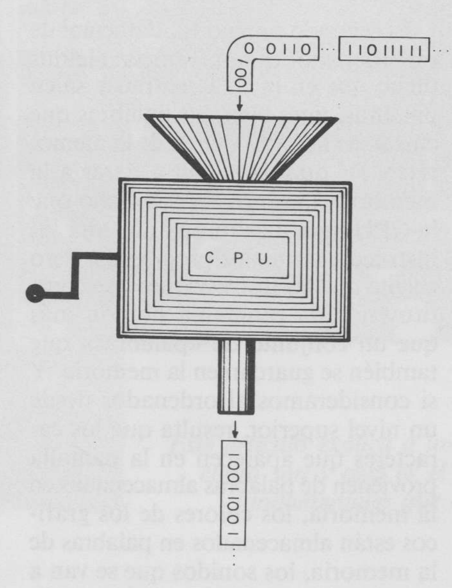
contrario, los contenidos de la memoria ROM permanecen inalterados aunque se «desenchufe» el ordenador. Por ello también se conoce la memoria RAM como memoria volátil (su contenido se volatiliza al desconectar la alimentación). La ROM, lógicamente, es también conocida como memoria no volátil.

Todos los microordenadores llevan memoria de los dos tipos citados. La RAM sirve para que el usuario pueda cargar en ella sus programas y pueda ejecutarlos. La ROM, por sus propiedades, es la que contiene el programa de «iniciación» del ordenador, consistente éste en un conjunto de rutinas que presentan mensajes en la pantalla, que leen e interpretan las órdenes que el usuario introduce desde el teclado, que se encargan del *cassette* y del *diskette*, etc. Este conjunto de rutinas forman parte de lo que se denomina el «Sistema Operativo» del microordenador. La mayoría de los microordenadores, y entre ellos el Commodore-64, incluyen entre estas rutinas las encargadas de la ejecución de programas BASIC. Si todas estas rutinas no estuvieran almacenadas en memoria ROM, al apagar el ordenador se borrarían, y al volver a encender nos encontraríamos con un ordenador absolutamente «idiota», incapaz de entender nada de lo que dijéramos.

Esta memoria de la que hemos venido hablando se suele denominar también memoria central o memoria principal y está constituida por un conjunto de «chips» o circuitos integrados. Se caracteriza porque es la única a la que puede acceder directamente la CPU, pero no es la única memoria que maneja un microordenador. Hay otro tipo de memoria, denominado memoria secundaria, que se utiliza para almacenar grandes cantidades de información de forma permanente. Esta memoria, en el caso de los microordenadores, está constituida por un conjunto de soportes magnéticos sobre los que se graba la información en forma de variaciones del campo magnético local. Estos soportes no son más que los conocidos *cassettes* y *diskettes*. Comentaremos algo más sobre ellos al hablar de los dispositivos periféricos.

LOS PERIFERICOS

Hasta ahora hemos hablado de lo que, utilizando nuestro símil anatómico, podemos considerar como «cerebro» de un microordenador: la CPU y la memoria. La CPU, porción más inteligente de este cerebro, es la encargada de ejecutar instrucciones. La memoria, por su parte, es el almacén en el que se guardan los recuerdos en forma de datos e instrucciones. Sólo con estos dos elementos, con este cerebro, el microordenador es capaz de funcionar. La CPU puede ejecutar instrucciones almacenadas en memoria, tomando datos de memoria y almacenando resultados en memoria.

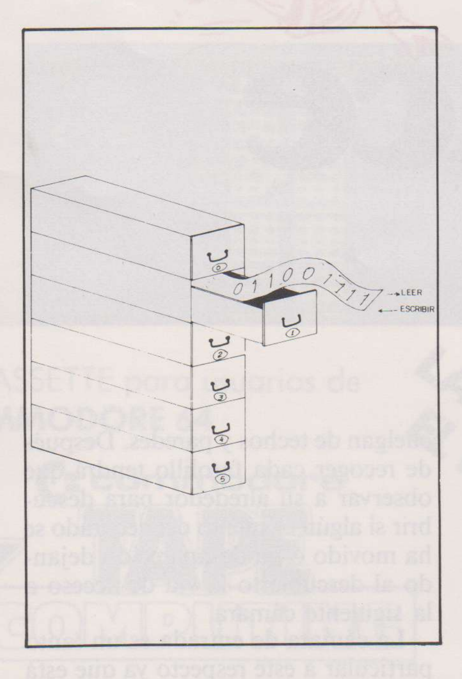


Sin embargo, para que el funcionamiento de este cerebro sea de alguna utilidad es necesario que exista alguna comunicación con el mundo exterior, alguna forma de que el cerebro reciba información del exterior y algún mecanismo por el que pueda comunicar al exterior los resultados de su trabajo. El cerebro necesita de los periféricos. El concepto de periféricos es muy amplio, hay muchos elementos que pueden recibir esta denominación. Entre ellos, sin embargo, destacaremos dos que se pueden considerar como esenciales, o al menos como muy característicos en la actual «anatomía» de los microordenadores. Nos estamos refiriendo al teclado y al monitor (o TV). El teclado es el periférico de entrada por excelencia. A través de él se introducen instrucciones, datos, programas, comandos en la memoria. Hay muchos otros periféricos de entrada (por ejemplo *joysticks*, tableros de digitalización, sensores de todo tipo, «ratones», cámaras de TV, *cassettes* y *diskettes* cuando el cerebro lee lo que hay en ellos, etc.) pero el teclado aparece actualmente como el más representativo. Por su parte el monitor es el periférico de salida por excelencia. Gracias a él, la CPU puede ofrecer al mundo los resultados de su trabajo. Tampoco el monitor es el único periférico de salida. Pensemos en impresoras, *plotters*, unidades de *diskettes, cassettes*, accionadores de cualquier tipo, brazos mecánicos, altavoces. Y esto sólo por citar unos cuantos.

OTROS ELEMENTOS EN LA ANATOMIA DE UN MICROORDENADOR

Nuestro «descuartizamiento simbólico» de un microordenador lo ha dejado reducido a los siguientes componentes simples: un «cerebro», constituido por la CPU y la memoria principal, y unos elementos periféricos; entre ellos el teclado, el monitor y la memoria secundaria (*cassettes y diskettes*). Todos estos elementos, cumpliendo cada uno de ellos su misión específica y coordinados entre sí con la ayuda de las rutinas del sistema operativo, forman lo que es un microordenador. Esta visión es desde luego simplificadora, pero esa era nuestra intención al escribir este artículo. Sin embargo, esta «lección de anatomía» no quedaría completa si

no habláramos de un conjunto de elementos que tienen cada vez más importancia en los microordenadores actuales. Estos elementos son «chips» especializados que podríamos decir que han surgido en un proceso de «evolución» del cerebro de los microordenadores y que vienen a liberar a la CPU de determinadas funciones complejas pero poco creativas, en un afán de conseguir CPUs más rápidas, más eficientes. Algunos de estos «chips» se ocupan de los gráficos (el *chip* VIC del Commodore-64), otros de la generación de sonidos (el *chip* SID del Commodore-64), otros, denominados coprocesadores matemáticos, se encargan de todas las operaciones matemáticas con números en coma flotante, otros se encargan de las comunicaciones con periféricos ya sea en serie o en paralelo.



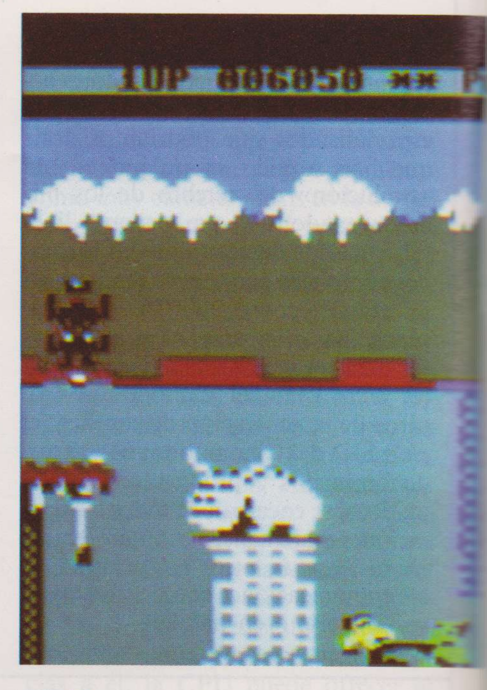
RESUMEN DE LA LECCION

Esperamos que en este punto, el principiante tenga una idea clara de cuáles son los elementos fundamentales en la anatomía de un microordenador y de cuál es, a grandes rasgos, la función de cada uno de estos elementos; CPU, memoria y periféricos (teclado, monitor y unidades de memoria secundaria).

Asimismo, esperamos haber dado una idea del funcionamiento conjunto de todos ellos, esto es, una CPU trabajando sobre datos de la memoria, siguiendo las instrucciones de un programa, atenta a las entradas que le llegan desde el teclado y presentando los resultados de su trabajo en el monitor.

En esencia, así está hecho y así funciona un microordenador.

Bruce Lee



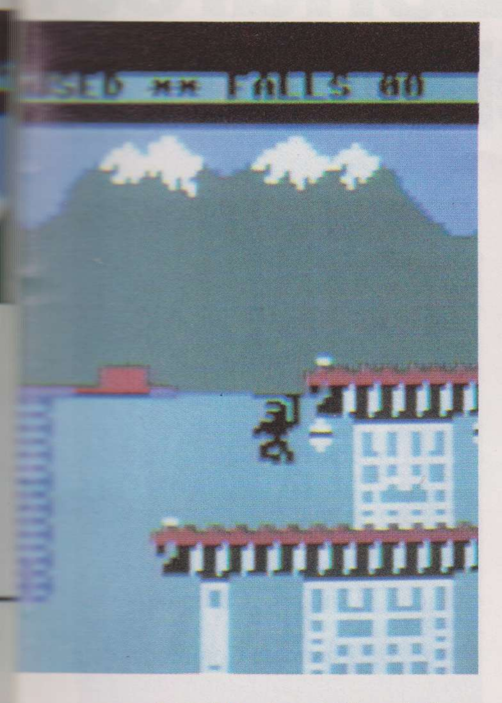
Bruce Lee, de DATASOFFT Software, es una de las últimas novedades en juegos para el Commodore-64 y, en nuestra opinión, uno de los más entretenidos de entre todos los que últimamente hemos tenido ocasión de probar. La acción transcurre en la «fortaleza del Mago», que es una construcción constituida por veinte cámaras o habitaciones, todas ellas diferentes, que irán haciendo su aparición en la pantalla del televisor a lo largo del juego. Bruce Lee, el protagonista, dirigido y controlado por el *joystick* del jugador, deberá internarse en la fortaleza y, tras atravesar cada una de las veinte cámaras, llegar a la habitación del diabólico Mago para, destruyéndole, apoderarse de su fortuna. Con ello, y según la leyenda, se obtendrá nada menos que la inmortalidad y, por si esto fuera poco, una cantidad infinita de salud para disfrutarla durante tan larga vida.

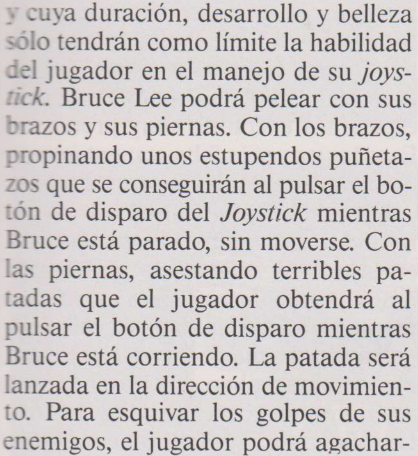
El camino que lleva desde la cámara de entrada de la fortaleza hasta la habitación del Mago está constituido por una serie de trampillas, puertas que se abren y muros que se desplazan. Todos estos elementos, que comunican cada cámara con la siguiente, se encuentran inicialmente cerrados, impidiendo el paso, y ocultos entre la decoración oriental de cada una de las habitaciones. No obstante, hay un medio por el que Bruce Lee podrá forzar la apertura de estas puertas y pasadizos secretos y es recolectando, en cada cámara, algunos o todos los farolillos chinos que, aparentemente con motivo ornamental, cuelgan de techos y paredes. Después de recoger cada farolillo tendrá que observar a su alrededor para descubrir si algún elemento del decorado se ha movido o ha desaparecido dejando al descubierto la vía de acceso a la siguiente cámara.

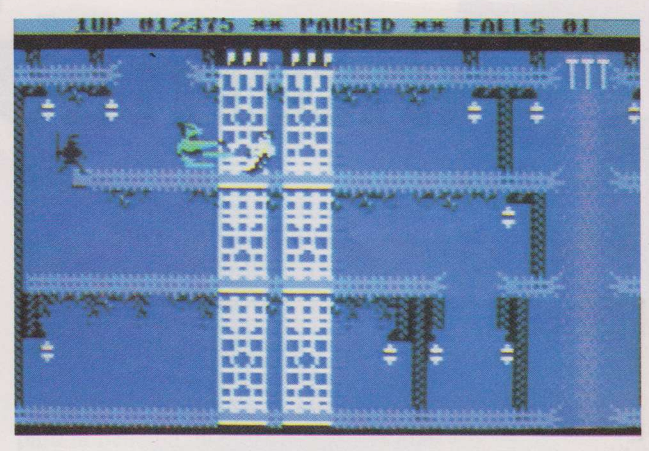
La cámara de entrada es un tanto particular a este respecto ya que está dividida en tres zonas diferentes, una central y dos laterales a izquierda y derecha, cada una de las cuales ocupa la totalidad de la pantalla del televisor. En el suelo de la zona central es donde se localiza la trampilla de acceso a la siguiente cámara, que sólo se abrirá cuando hayan sido recogidos todos los farolillos de cada una de las tres zonas de la cámara.

Como la mayoría de este tipo de juegos, que son legión, en los que hay que pasar de una habitación a otra recogiendo objetos, hay toda una serie de dificultades, obstáculos y peligros, que obligarán al jugador a hacer uso de toda su habilidad con el *joystick*. En este caso concreto, Bruce Lee tendrá que trepar por ciertos enrejados móviles, subirá y bajará escaleras, deberá saltar desde y hacia cornisas de las paredes, evitará descargas eléctricas que se producirán en los huecos de ciertas puertas, tendrá que saltar sobre chispas de fuego que se desplazarán por el suelo, cruzará habitaciones colgado de unos cables del techo y se verá asediado por extraños árboles explosivos que crecerán súbitamente desde el suelo. Para superar todas estas dificultades, Bruce Lee tendrá que hacer uso de sus habilidades gimnásticas, ayudado por el *joystick* del jugador. Estas incluyen: correr a derecha e izquierda (*joystick* a derecha e izquierda), saltar (*joystick* arriba o en diagonal) y subir o bajar por escaleras o enrejados (*joystick* arriba o abajo).

Hasta aquí, Bruce Lee, sin dejar de ser un juego muy entretenido y excelentemente realizado, no aporta ningún elemento nuevo u original. Pero es que hay algo de lo que no hemos hablado todavía y que confiere a este programa un atractivo fuera de lo corriente; son los combates de kárate. Ya desde la cámara de entrada a la fortaleza, dos terribles enemigos, Ninja el negro y Yamo el verde, diestros luchadores expertos en las artes marciales, acosarán y atacarán a Bruce. Ninja el negro lo hará acercándose hasta nuestro héroe y asestándole un terrible golpe con su peligrosa espada. Por su parte, Yamo el verde utilizará sus brazos y piernas lanzando patadas y puñetazos en cuanto tenga al protagonista a su alcance. Este tendrá que enfrentarse a ellos en un combate en el que tan importante será el esquivar los golpes como el saber propinarlos,





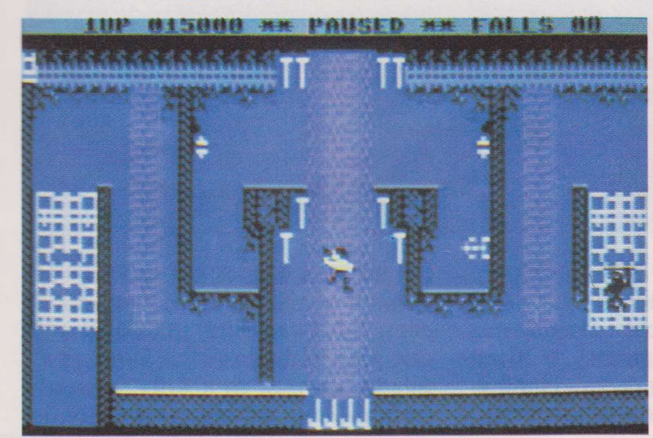


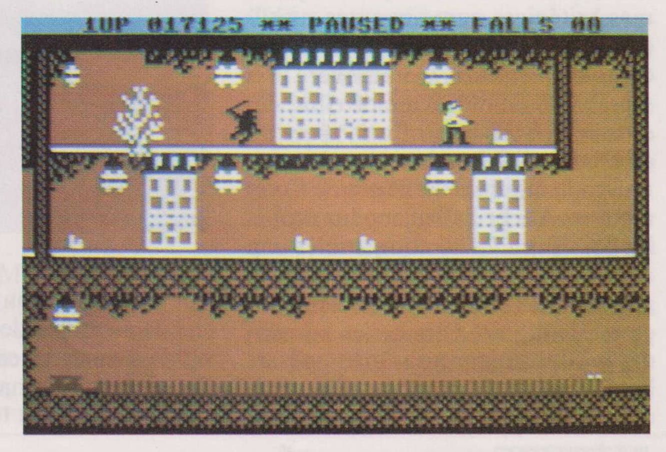
y cuya duración, desarrollo y belleza sólo tendrán como límite la habilidad del jugador en el manejo de su *joystick*. Bruce Lee podrá pelear con sus brazos y sus piernas. Con los brazos, propinando unos estupendos puñetazos que se conseguirán al pulsar el botón de disparo del *Joystick* mientras Bruce está parado, sin moverse. Con las piernas, asestando terribles patadas que el jugador obtendrá al pulsar el botón de disparo mientras Bruce está corriendo. La patada será lanzada en la dirección de movimiento. Para esquivar los golpes de sus enemigos, el jugador podrá agacharse, tirando del *joystick* hacia abajo, o saltar a derecha o izquierda. Cada uno de los oponentes tiene una resistencia diferente a los golpes. Ninja el negro sólo resistirá dos golpes, tras los cuales desaparecerá durante un cierto tiempo, transcurrido el cual volverá aparecer y atacará de nuevo. Yamo el verde, por su parte, resistirá hasta tres golpes. Bruce, que comienza el juego con cinco vidas, perderá una de ellas cada vez que sus enemigos le propinen unos cuantos golpes seguidos. Estos combates son lo mejor de lo mejor; están extraordinariamente conseguidos, hasta el punto de que, con un poco de habilidad, Bruce Lee, situado entre sus dos enemigos, se agachará justo a tiempo para que éstos se golpeen entre ellos.

El juego admite varias modalidades que ofrecen la posibilidad de jugar con uno o dos jugadores y contra el ordenador o contra otro jugador. Al jugar contra otro jugador éste tomará el control, desde su *joystick*, de Yamo el verde. En este caso, los combates pueden resultar todavía más divertidos, con dos jugadores luchando el uno contra el otro y asestándose patadas y puñetazos a diestro y siniestro.

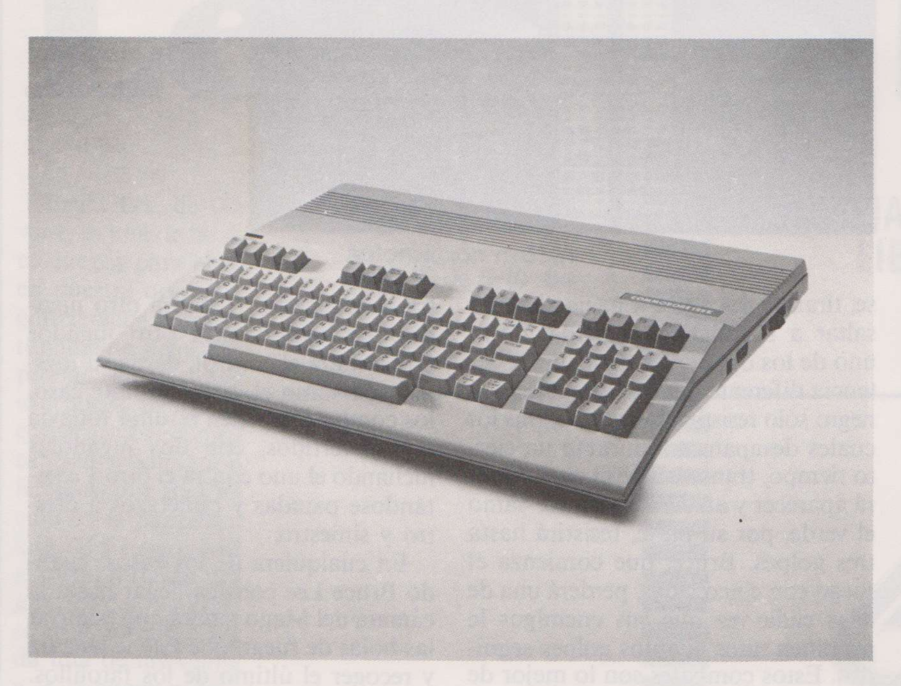
En cualquiera de los casos, cuando Bruce Lee consiga llegar hasta la cámara del Mago tendrá que esquivar las bolas de fuego que éste le lanzará y recoger el último de los farolillos. Conseguido esto el juego dará comienzo de nuevo, pero las dificultades, la velocidad e insistencia de los enemigos y los peligros serán mayores que en anteriores ocasiones.

Bruce Lee es una pequeña obra maestra en el campo del *software* de juegos. Recomendamos que nadie se lo pierda.





Londres. Internacional de



El pasado mes de junio y entre los días 7 y 10, tuvimos ocasión de asistir al sexto show internacional de Commodore que, como todos los años, se celebró en un hotel londinense del distrito de Hammersmith. Allí se reunieron las más importantes firmas británicas para presentar sus últimas novedades tanto en *software* como en *hardware*. Commodore presentaba dos stands. Uno de ellos, dedicado al *hardware*, ofrecía al público el conjunto de máquinas que constituyen la más reciente oferta de Commodore. Allí brillaban con luz propia los PC-10 y PC-20, compatibles con el PC de IBM, y con posibilidad de utilizar todo el *software* desarrollado para este último. Otra de las novedades la constituían varias máquinas de la serie 900 de Commodore. Estas máquinas, basadas en un microprocesa-



dor de 16 bites, con una memoria central de un millón de palabras, una memoria secundaria, en diskette, de 20 millones, y un sistema operativo UNIX, dejaron atónita a toda la concurrencia por su impresionante resolución gráfica (800 × 1024) al presentar gráficos en la pantalla de un ordenador simulado, que no era más que otro gráfico en la pantalla real.

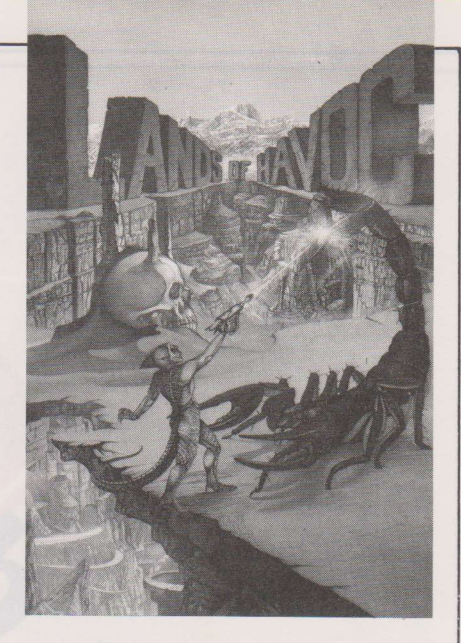
También, y como estrella del stand, pudimos ver y trabajar con el C-128, en sus modos Normal, Compatible C-64 y CPM. En el modo C-64, el C-128 no es que sea compatible, es que es un C-64. La misma CPU, el mismo mapa de memoria, las mismas entradas y salidas. Compatibilidad al 100%.

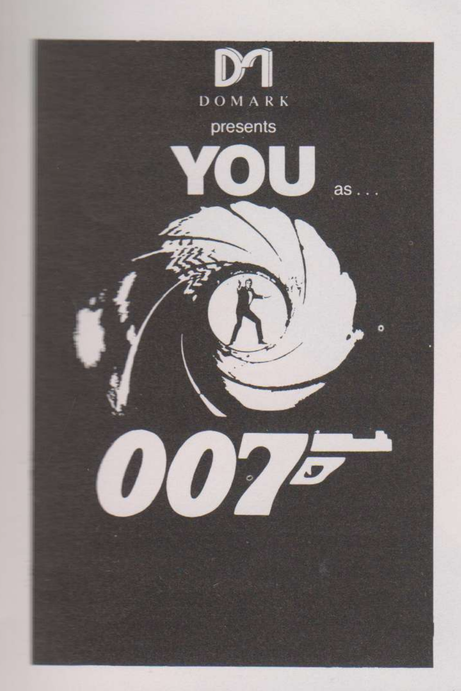
En el otro stand de Commodore, se presentaban las últimas novedades de *software*. A destacar los programas International Basketball e International Tennis, verdaderas maravillas, al estilo del fútbol de Commodore, que esperamos encontrar muy pronto en España, y que sin falta comentaremos más ampliamente los próximos meses.

Otro de los productos Commodore que más llamaban la atención lo constituía la unidad de grabación-reproducción de sonidos y voz «Sampler». Con esta unidad se realizó la grabación de una de las canciones que más se escuchaban por los altavoces interiores, una canción sobre el C-64. La calidad de la grabación y las posibilidades de modificación de la voz y los sonidos musicales que ofrecía hicieron las delicias de los presentes.

Aparte de Commodore, eran numerosas las firmas que presentaban novedades, especialmente para la estrella del show: el popular C-64. Quedaba patente que el C-64 es la mejor máquina de juegos del mundo. Había juegos y juegos por todas partes y niños y más niños jugando con ellos. Entre todos hay que destacar el que presentaba la firma Domark titulado «A view to a Kill» y basado en la película del mismo nombre del

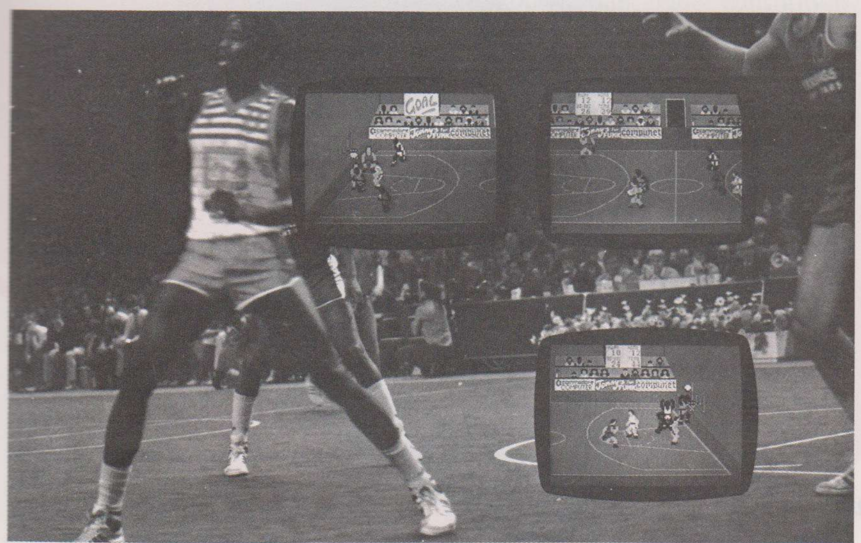
Sexto Show Commodore





el juego en funcionamiento para que todo el que se atreviera pudiera manejar al agente. El juego en sí presenta un muñequito, el agente 007, desenvolviéndose a través de una serie de escenarios y realizando piruetas acrobáticas para vencer a sus enemigos. El juego incluye la música que para la película ha creado el grupo inglés Durán Durán.

Otras novedades *software* de interés fueron las presentadas por Llamasoft y su programa «Psychodelia», definido como un sintetizador de luces o imágenes luminosas. La firma Microdeal presentaba su «Lands of Havoc», un juego de aventuras y acción con más de 2.000 pantallas diferentes. También pudimos admirar el estupendo simulador de vuelo «Spitfire 40», de Mirrorsoft, que ofrece unos gráficos de la cabina del piloto realmente



conocido agente 007, James Bond. La presentación de este juego se desarrolló a lo grande. En el stand había uno de los coches de James Bond, varias chicas Bond y unos cuantos C-64 con

impresionantes. Melbourne House presentaba su «Exploding fist», un programa de artes marciales que enfrenta a dos jugadores en un combate feroz. En fin, un buen conjunto de programas nuevos para el C-64 y sobre todo la sensación de que el C-64 es una maravillosa máquina de juegos, con plena vigencia y que hay un montón de gente creando cosas nuevas en este ágil mercado.

Además de los juegos se presentaban un conjunto de programas digamos «serios». Superbase 64, Superscript, Practicalc II y Vizastar 64, esto es, base de datos, procesador de textos, hoja electrónica y el último, que constituye un paquete integrado de los tres anteriores.

En el campo de los lenguajes de programación, una interesante novedad; la empresa First Publishing presentaba su curso de entrenamiento ADA, la primera versión de este potente lenguaje que se desarrolla para un microordenador. Este ADA incluye un editor, un analizador sintáctico, un analizador semántico, un ensamblador y un desensamblador.

En la parte *hardware* también había algunas novedades, entre ellas «Magic Mouse», un ratón para el C-64 y varios sistemas muy interesantes de la firma Commotion; Snap EV1, sistema completo de visión artificial con una diminuta cámara de estado sólido y varios brazos mecánicos accionados por el C-64 mediante el correspondiente *interface*.

Como conclusión, podemos decir que el Sexto Show Internacional de Commodore ha presentado novedades interesantes en todos los campos pero ha destacado sólo en uno: el de los juegos. La estrella del show, sin duda alguna, ha sido el C-64.

Quick data drive



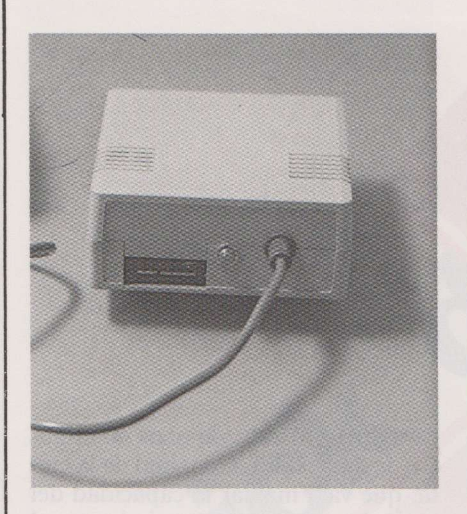
Ante el precio de las unidades de diskettes y la impresionante lentitud de los cassettes se imponía pensar en una alternativa. Quizá QUICK DAT DIRVE lo sea. A un precio asequible, ofrece unas prestaciones a medio camino entre la unidad de diskettes y el cassette. Lo mejor de todo es su velocidad.



Inspirándose en el sistema de almacenamiento secundario WAFADRIVE que la firma Robotronics creó para el ZX Spectrum y que ha alcanzado un relativo éxito, Dean Electronics ha creado el sistema QUICK DATA DRIVE para el commodore 64, sistema que ya se comercializaba en España.

Quick Data Drive, lo mismo que un *cassette* o una unidad de discos, es un sistema para el almacenamiento de grandes cantidades de información, ya sean programas o datos. El elemento que utiliza como soporte de la información, que se conoce con el nombre de MICROWAFER, está constituido por un cartucho de plástico negro en cuyo interior se ubica una cierta cantidad de cinta magnética, cuyos extremos se han unido, constituyendo así lo que podríamos llamar una cinta sin fin. Cuando el cartucho o *microwafer* se introduce en la unidad, ésta hace girar la cinta a gran velocidad haciéndola pasar por delante de un cabezal magnético de lectura y escritura, análogo a los que utilizan los *cassettes*. Sobre esta cinta, que es un poco más delgada que la de los *cassettes* estándar, pero que admite una mayor densidad de grabación, es donde se graban y desde donde se leen los datos generados por el ordenador.

La capacidad de los *microwafers* va a depender de la longitud de la cinta situada en su interior. Existen diversos modelos cuyas capacidades varían entre 15 K y 120 K. En este aspecto, los cartuchos son más o menos comparables con los *diskettes* de 5 ¼ pulgadas que proporcionan una capacidad, para las máquinas de Commodore, de unos 170 K. Por supuesto, no hay nada que hacer frente a los 450 K que se pueden almacenar en cada cara de un *cassette* de unos 40 minutos de duración. La longitud de la cinta, que va a marcar la capacidad del cartucho, determina, asimismo, el tiempo medio de acceso a cualquier programa, siendo este tiempo mayor cuanto mayor sea la longitud. En este aspecto tenemos que decir que la unidad QUICK DATA DRIVE nos ha sorprendido muy favorablemente. Con respecto al *cassette*, es aproximadamente 15 veces más rápido, es decir, un programa que tarde 15 minutos en cargarse desde el *cassette* lo hará, empleando la unidad QUICK DATA DRIVE, en tan sólo un minuto. Pero esto no es lo más sorprendente. Habíamos oído rumores en el sentido de que esta unidad podía trabajar a mayor velocidad que la unidad de *diskettes* 1541. En principio y aun admitiendo que la unidad 1541 es una de las más lentas del mercado, al realizar las transferencias de datos en serie y a baja velocidad, había que tener en cuenta que los cartuchos *microwafer* graban la información secuencialmente y por tanto, en general, habría que recorrer la mitad de la cinta en cualquier acceso que se hiciera al azar hasta encontrar el programa. La realidad es que QUICK DATA DRIVE es capaz de trabajar a mayor velocidad que la unidad de *dikettes* 1541 en determinadas condiciones. Nos explicaremos. Cuando la longitud del programa a transferir es muy grande, QUICK DATA resulta más rápida que la unidad de *diskettes.* Cuando por el contrario se trata de tranferir un programa de pequeñas



dimensiones, la unidad 1541 resulta ligeramente más rápida. Esta diferencia tiene su explicación en que la velocidad de transferencia de datos es mayor en la unidad QUICK DATA DRIVE que en la 1541 (14 K bits/s frente a 0.4 K bits/s), mientras que el tiempo de acceso, es decir, el tiempo hasta que comienza realmente la transferencia de los datos, es mucho menor en la unidad de *diskettes*. Esto hace que cuando un programa es muy corto, la unidad de *diskettes* lo encuentre antes, y aunque tarde en cargarlo un poco más, el tiempo total de carga es menor que con QUICK DATA DRIVE.

COPIA DE FICHEROS

— De cassette a wafer
— De diskette a wafer
— De wafer a wafer
— De wafer a cassette
— De wafer a diskette

Otras opciones

— Mostrar en pantalla el directorio
— Formatear un wafer
— Crear el QOS en un wafer
— Limpiar el Quick Data Drive

CUADRO 1. OPCIONES DEL PROGRAMA FMU

Longitud	1541	Quick Data	
28 K bytes	2s	4s	Tiempo de búsqueda
	1m 10s	18s	Tiempo de transferencia
	1m 12s	22s	Total
1.5 K bytes	2s	4s	Tiempo de búsqueda
	2s	16s	Tiempo de transferencia
	4s	20s	Total

TABLA 1. TIEMPOS DE CARGA

Todo esto que comentamos sobre la velocidad es el resultado de las pruebas que nosotros mismos realizamos y que hemos resumido en la tabla 1. En esta tabla puede verse la longitud de los programas utilizados para las pruebas, el tiempo de acceso a dichos programas, el tiempo de transferencia de los mismos y el tiempo total de carga, que es la suma de los dos anteriores. Las medidas quizá no sean del todo exactas, pero dan una idea muy aproximada de los tiempos reales.

CONEXION Y MANEJO

La conexión al ordenador de la unidad es realmente sencilla. Se conecta directamente a la toma del *cassette*, sin necesidad de ningún tipo de conexión a la red y dejando libres los *ports* de expansión, de usuario y la salida serie. Además, la unidad lleva en su parte posterior un conector exactamente igual al del *cassette*, en el que se podrá conectar o bien dicho *cassette* o quizá otra unidad QUICK DATA DRIVE, para utilizar dos de ellas en serie.

Lo único que nos queda por comentar en esta breve descripción de la unidad QUICK DATA DRIVE es algo sobre su manejo y sobre los comandos que proporciona al usuario. La unidad utiliza un pequeño programa denominado, un tanto pretenciosamente, QOS (Quick Operating System).

Antes de empezar a trabajar con la unidad es necesario cargar en memoria este «sistema operativo» que viene incluido o grabado en un *microwafer* que se suministra con el equipo. Esto plantea un pequeño problema, ya que determinados programas que utilicen la misma zona de memoria que el QOS, el usuario dispone de los mismos comandos que utilizaba con el *cassette*, pero que ahora actúan sobre la unidad QUICK DATA. Estos comandos son los conocidos LOAD, SAVE, INPUT, etc.

Aparte de estos comandos, el QOS incluye un programa denominado FMU que proporciona una serie de utilidades realmente interesantes para el manejo y gestión de ficheros. Estas utilidades son las que hemos reflejado en el cuadro 1.

CONCLUSION

QUICK DATA DRIVE se presenta como una interesante alternativa a medio camino entre la unidad de *diskettes* y el *cassette*. A un precio asequible (aproximadamente 27.000 pesetas) proporciona una alta velocidad de funcionamiento y una destacable sencillez de conexión y de manejo. La única limitación seria se centra en el precio de los *microwafers*, que aumenta con la capacidad de los mismos, y en la poca disponibilidad actual de *software* en *microwafer*, lo que limitará la utilización de esta unidad a los programas del usuario.



ASOCIACION DE DISTRIBUIDORES DE MICROINFORMATICA

ADM agradece a las primeras firmas nacionales del mercado microinformático español su decidida colaboración, sin la cual hubiera sido imposible la empresa de garantizar la comercialización de la microinformática con las máximas cuotas de honestidad, continuidad y formación que el consumidor necesita.

Gracias: ABC ANALOG. CECOMSA. COMMODORE.
COMMODORE MAGAZINE. CHIP. DISKETTES NASHUA.
EDITORIAL ANAYA MULTIMEDIA.
EDITORIAL MAC GRAW HILL.
EDITORIAL PARANINFO. EDITORIAL RAMA.
EL ORDENADOR PERSONAL.
ORDENADOR POPULAR. ERBE.
IMPRESORAS RITEMAN. INDESCOMP. INVESTRONICA.
LSB. MEMOREX ESPAÑA.
MICROS. MSX MAGAZINE.
PARANINFO SOFT. P. C. MAGAZINE.
TODOSPECTRUM. ZX.



Asociación de Distribuidores de Microinformática

La Microinformática en grande.

Para toda información sobre nuestra asociación dirigirse a cualquiera de las siguientes firmas coordinadoras:

MICROMUNDO
EL ZOCO de Majadahonda
Tel. (91) 638 13 89
28000 Madrid

MICROTODO
Orense, 3
Tel. (91) 253 21 19
28020 Madrid

PEEK & POKE
Génova, 11
Tel. (91) 419 80 53
28004 Madrid

W-MICRO
Avda. del Mediterráneo, 7
Tel. (91) 251 12 09
28007 Madrid

Sintoniza tu ordenador



Probablemente, algún usuario de Vic-20 ó Commodore 64 tenga algún problemilla a la hora de «escuchar» y «ver» a su ordenador en marcha. Pues bien, para todos aquellos que usan la salida modulada de su ordenador y no la directa (monitor de vídeo, equipo de música), os presentamos aquí lo que pudiera ser una solución.

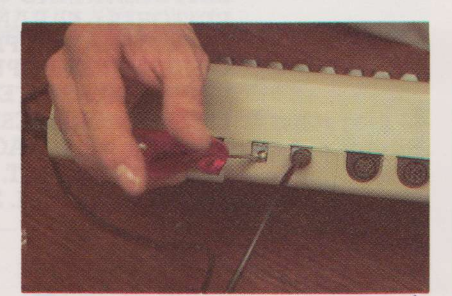
Para ver y oír bien al ordenador, es esencial que el sonido (AUDIO) y la imagen (VIDEO) estén ajustados debidamente en el Modulador de Radiofrecuencia (RF Modulator) que es quien se encarga de entregar ambas señales al receptor de TV, el cual, mediante el correspondiente Demodulador, recupera las señales de vídeo y audio.

Los ordenadores se venden con el modulador ajustado para un modelo particular de TV, es por eso por lo que probablemente no funcione bien en el aparato particular de cada uno.

Para hacer los ajustes oportunos, te recomendamos que sigas cuidadosamente las instrucciones siguientes. Estas son diferentes en el caso del VIC y del C-64, siendo más delicada la

Secuencia del C-64

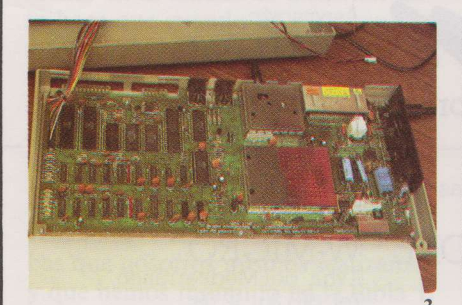
1. Ajuste de la señal vídeo.
2. Tornillos de la tapa inferior.
3. El C-64 abierto, cuidado con los cables.
4. Ajuste de la señal de audio
5. Ajuste de la señal de vídeo.



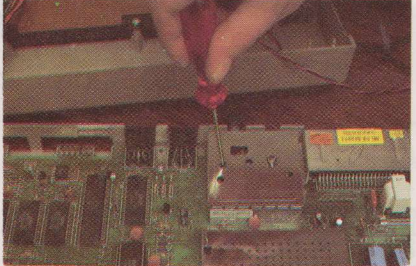
1.



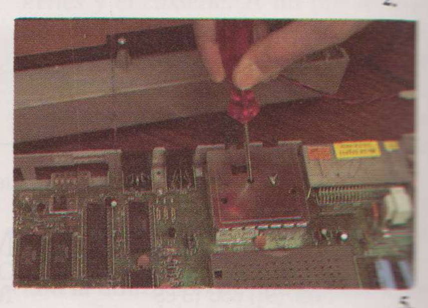
2.



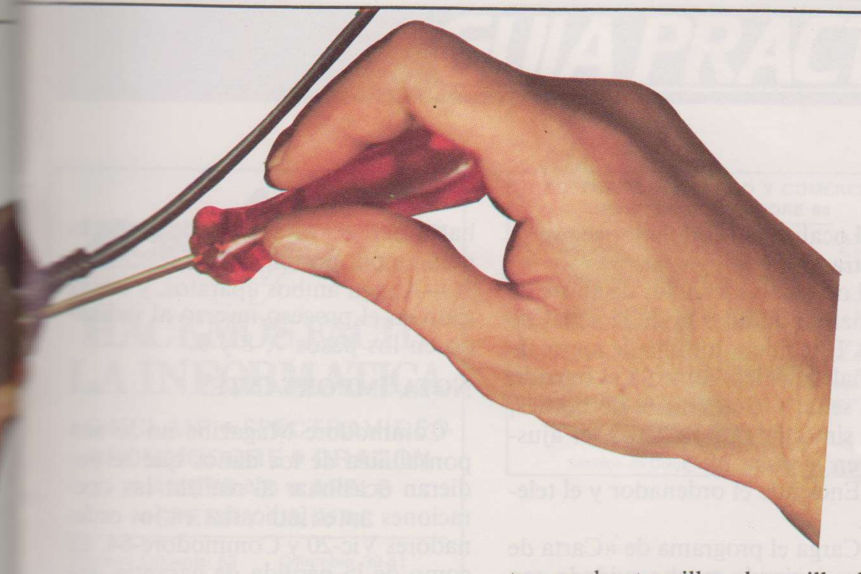
3.



4.



5.



operación en este último, puesto que se ha de abrir el ordenador.

PARA VIC-20

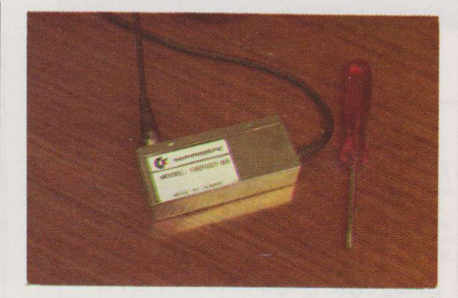
1.—Introduce el programa de «Carta de ajuste-VIC» en tu ordenador y grábalo en una cinta. (También puedes evitar hacerlo si dispones de un programa en el que se utilicen gráficos y sonido.)
2.—Enciende el ordenador y el televisor.
3.—Sintoniza el canal de UHF donde obtengas la pantalla de presentación del VIC. No te preocupes si no consigues una imagen muy clara o un sonido perfecto.
4.—Apaga ambos aparatos.
5.—Abre la tapa del RF Modulator (es la cajita plateada que está entre tu ordenador y el televisor), para ello basta con desatornillar el tornillo de estrella (ver foto) y levantarla suavemente.
6.—Localiza los tornillos de ajuste de la señal de vídeo y audio (son los dos de plástico según se muestra en la fotografía).
7.—Enciende el ordenador y el televisor.
8.—Carga el programa de «Carta de Ajuste» o bien el que tuvieras preparado, y hazlo correr.
9.—Ajusta la señal de **vídeo** hasta que aprecies una buena imagen.
10.—Haz lo mismo con la de **audio** hasta obtener un sonido lo más limpio posible.
11.—Apaga ambos aparatos y cierra el modulador.

PARA CBM 64

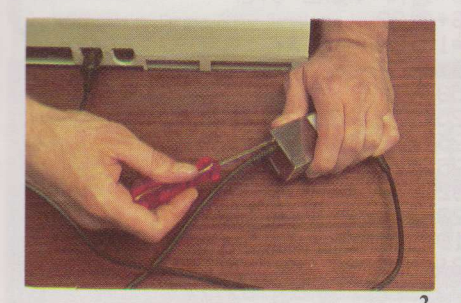
1.—Introduce el programa de «Carta de Ajuste-64» en tu ordenador y grábalo en una cinta. (También puedes evitar hacerlo si dispones de un programa en el que se utilicen gráficos y sonido.)
2.—Enciende el ordenador y el televisor.
3.—Sintoniza el canal de UHF donde obtengas la pantalla de presentación del C-64. No te preocupes si no consigues una imagen muy clara o un sonido perfecto.
4.—Carga el programa de «Carta de Ajuste» y hazlo correr.
5.—Ajusta la señal de **vídeo** mediante el pequeño tornillo situado en la parte posterior del ordenador entre el *Port* de expansión y la toma de señal modulada (de donde sale el cable hacia el televisor). No te preocupes demasiado por la señal de audio.
6.—Apaga el C-64 y el televisor.
7.—Con el ordenador apagado, suel-

Secuencia del VIC-20

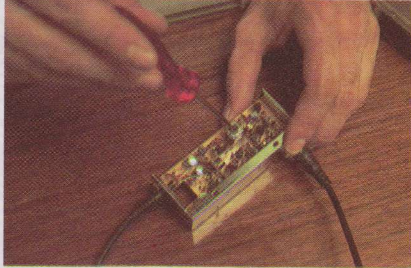
1. **El modulador.**
2. **Tornillo lateral para abrir el modulador.**
3. **Tornillo de ajuste de la señal de audio.**
4. **Tornillo de ajuste de la señal de vídeo.**



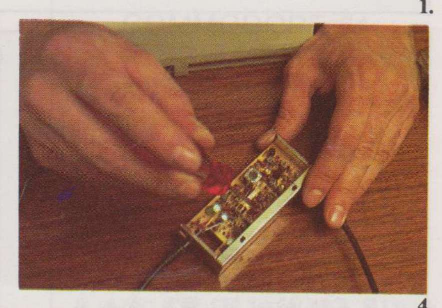
1.



2.



3.



4.

ta los tres tornillos de estrella situados en la parte inferior de la carcasa. Para ello, al dar la vuelta al ordenador, apóyalo por los bordes sobre un par de libros para que no sufra el teclado.

8.—Pon el ordenador en su postura normal y levanta suavemente la parte superior. Observarás que hay dos conjuntos de cables que impiden separar una parte de otra totalmente. (¡¡Cuidado con los tirones!!)

9.—Con las dos partes de la carcasa lo más abiertas posible (recuerda el cuidado que has de tener con los dos grupos de cables antes mencionados), levanta la tapa de cartón metalizada que cubre los componentes en la parte inferior y que está sujeta por una uña metálica.

10.—Localiza el Modulador según se muestra en la fotografía.

11.—Localiza los tornillos de ajuste de la señal de **audio** y el de la señal de **vídeo.** Este nuevo tornillo de ajuste de la señal de vídeo controla el barrido de la señal y el contraste de bordes, no la sintonía, que ya debió ser ajustada en el paso n.º 5.

12.—Enciende el ordenador y el televisor.

13.—Carga el programa de «Carta de Ajuste» teniendo mucho cuidado con los movimientos que esto requiere (recuerda que tienes abierto tu ordenador), y hazlo correr.

14.—Realiza los últimos ajustes de la señal de **vídeo** mediante el tornillo indicado en la fotografía.

15.—Ajusta el sonido con el tornillo hasta obtener una señal de **audio** lo más limpia posible.

16.—Apaga ambos aparatos, y cierra todo en el proceso inverso al indicado en los pasos 7, 8 y 9.

NOTA IMPORTANTE:

Commodore Magazine no se responsabiliza de los daños que se pudieran ocasionar al realizar las operaciones antes indicadas en los ordenadores Vic-20 y Commodore-64, así como de la pérdida de garantía que pudiera ocasionar la apertura de aparatos que estuvieran sellados por el distribuidor. Por ello se recomienda que se tomen las máximas precauciones, por excesivas que pudieran parecer.

Mario Cavestany Velasco

```
0 REM *** CARTA DE AJUSTE VIC-20 ***
1 REM INICIACION
2 DIM C$(8)
4 C$(1)="■■ ■"
6 C$(2)="■■ ■"
8 C$(3)="■■ ■"
10 C$(4)="■■ ■"
12 C$(5)="■■ ■"
14 C$(6)="■■ ■"
16 C$(7)="■■ ■"
18 C$(8)="■■ ■"
20 REM COLOR
22 PRINT"■";
24 FOR A=1 TO 8:FOR B=1 TO 44
26 PRINT C$(A);:NEXT B
28 NEXT A
30 REM SONIDO
32 POKE 36878,10
34 POKE 36876,240
36 FOR L=1 TO 300:NEXT
38 POKE 36876,241
40 FOR L=1 TO 300:NEXT
42 GOTO 34
```

```
0 REM *** CARTA DE AJUSTE C-64 ***
1 REM INICIACION
2 DIM C$(16)
4 C$(1)="■■ ■"
6 C$(2)="■■ ■"
8 C$(3)="■■ ■"
10 C$(4)="■■ ■"
12 C$(5)="■■ ■"
14 C$(6)="■■ ■"
16 C$(7)="■■ ■"
18 C$(8)="■■ ■"
20 C$(9)="■■ ■"
22 C$(10)="■■ ■"
24 C$(11)="■■ ■"
26 C$(12)="■■ ■"
28 C$(13)="■■ ■"
30 C$(14)="■■ ■"
32 C$(15)="■■ ■"
34 C$(16)="■■ ■"
36 POKE 53280,1:POKE 53281,1
37 REM COLOR
38 PRINT"■"
40 FOR A=1 TO 16:FOR B=1 TO 16
42 PRINT C$(B);:NEXT B
44 FOR B=1 TO 15
46 PRINT C$(A);:NEXT B:PRINT C$(A)
48 NEXT A
49 REM SONIDO
50 S= 54272
52 FOR L=S TO S+24 : POKE L,0:NEXT L
54 POKE S+5,9:POKE S+6,0
56 POKE S+24,15
58 READ HF,LF,DR
60 IF HF<0 THEN RESTORE:GOTO 58
62 POKE S+1,HF:POKE S,LF
64 POKE S+4,33
66 FOR T=1 TO DR:NEXT
68 POKE S+4,32:FOR T=1 TO 50:NEXT
70 GOTO 58
72 DATA 25,177,250,28,214,250
74 DATA 25,177,250,25,177,250
76 DATA 25,177,125,28,214,125
78 DATA 32,94,750,25,177,250
80 DATA 28,214,250,19,63,250
82 DATA 19,63,250,19,63,250
84 DATA 21,154,63,24,63,63
86 DATA 25,177,250,24,63,125
88 DATA 19,63,250,-1,-1,-1
```

GUIA PRACTICA



HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

• SINCLAIR • SPECTRAVIDEO
• COMMODORE • DRAGON
• AMSTRAD • APPLE
• SPERRY UNIVAC

Modesto Lafuente, 63 Telf. 253 94 54 28003 MADRID	Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71 28016 MADRID
José Ortega y Gasset, 21 Telf. 411 28 50 28006 MADRID	Padre Damián, 18 Telf. 259 86 13 28036 MADRID
Fuencarral, 100 Telf. 221 23 62 28004 MADRID	Avda. Gaudí, 15 Telf. 256 19 14 08015 BARCELONA
Ezequiel González, 28 Telf. 43 68 65 40002 SEGOVIA	Stuart, 7 Telf. 891 70 36 ARANJUEZ (Madrid)

SOFTWARE DOMESTICO Y COMERCIAL PARA EL COMMODORE 64

CONTABILIDAD DOMESTICA	4.000 ptas.
CONTABILIDAD COMERCIAL	8.500 ptas.
REPRESENTACION DE FUNCIONES	2.500 ptas.
SUPER-QUINIELAS: Reductor de apuestas único en el mercado	6.000 ptas.
FAST-TURBO MENUE: Acelera el datassette	8.500 ptas.
FAST-TURBO DISK: Acelera la Unidad de discos	8.500 ptas.

SOLICITE INFORMACION
SERVICIO TECNICO PARA TODA ESPAÑA

ASTOC-DATA
Hardware y Software-Systems
República de Argentina, 40
Santiago de Compostela Tel. (981) 59 95 33

MICRO - 1

HARDWARE

COMMODORE 64	43.900 ptas.
COMMODORE 16 + CASSETTE + JUEGOS	24.900 ptas.
IMPRESORA RITEMAN C +	59.500 ptas.
IMPRESORA GEMINIS 10 × 120 c.p.s.	59.900 ptas.

¡¡NOVEDAD!!

SOFTWARE

BASEBALL	1.795 ptas.
SHADOWFIRE	1.975 ptas.
PSY WARRIOR	1.975 ptas.
KNIGHT LORE	1.875 ptas.

PEDIDOS CONTRA REEMBOLSO SIN NINGUN GASTO DE ENVIO

C/ Dr. Drumen. 6 - 28012 MADRID
Tfno.: 239 39 26
C/ Jorge Juan. 116 - 28028 MADRID
Tfno.: 274 53 80

CAMAFEO INC.

CASSETTES DE CALIDAD PROBADA PARA ORDENADORES

	Cada uno	Caja de 10	Caja de 30
C-5	199 ptas.	1.393 ptas.	3.582 ptas.
C-10	209 ptas.	1.463 ptas.	3.762 ptas.
C-15	219 ptas.	1.533 ptas.	3.942 ptas.
C-20	229 ptas.	1.602 ptas.	4.122 ptas.

Libre de gastos de envío contra reembolso correos
CAMAFEO INC. Dep 01
José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.

COMPUTIQUE

RESOLVEMOS SU PROBLEMA

COMMODORE - 64
UNIDAD DE DISCO - VIC - 1541
IMPRESORA - MPS - 801
PAQUETE DE PROGRAMAS DE GESTION: BASE DE DATOS - CONTABILIDAD - PROCESADOR DE TEXTOS - CONTROL DE ALMACEN

Por solo 183.300 pts.

C/ Embajadores, 90
28012 MADRID Tfno. 227 09 80 - 227 91 99

DEFOREST

MICROINFORMATICA

TODO SOBRE **COMMODORE** - 64 Y VIC - 20
LOS ULTIMOS JUEGOS EN EL MERCADO
TODO EN PERIFERICOS - LIBROS
PROGRAMAS DE GESTION - ETC.
SOLICITE INFORMACION POR CORREO

BARCELONA-15
C/ Viladomat, 105. Tel. 223 72 29

COPIAS SEGURIDAD

¿Deseas tener copias de seguridad de tus programas en cinta protegidos?

Con nuestro interface para el C-64 y el Vic-20 podrás conectar dos datassette o un datassete y un cassette normal y hacer copias de los programas mientras se cargan en tu ordenador.

Admite cualquier sistema de carga o turbo.
Funcionamiento garantizado.
Pedidos mediante Talón Bancario.
Interface Copidata .... 3.825 ptas.

NOTA: además, junto con cada pedido, un juego obsequio.

Apartado de Correos 32003 Barcelona

PROGRAMAS ORIGINALES

C-64 GHOSTBUSTER	2.500 pts.
C-64 Solo Flight	3.850 pts.
C-64 Strip poker	2.300 pts.
C-64 Zaxxon	1.950 pts.
C-64 Nato Commander	2.500 pts.
C-64 Computer War 8K	1.950 pts.
V-20 Computer War 8K	1.950 pts.
V-20 Submarine Comander	1.900 pts.
cartucho	2.800 pts.
V-20 Tank Comander 8K	1.900 pts.
V-20 Tower of evl 8K	1.900 pts.
V-20 Flight Path 737 16K	1.950 pts.

commodore 64 FAST TURBO DISC
Este cartucho acelera la Unidad de Discos 6-8 veces más rápido
Precio **8.500 ptas.**

ASTOC-DATA, República de Argentina, 40
SANTIAGO DE COMPOSTELA Tel. 981 - 599533

ANUNCIESE por MODULOS

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

* * * * * * * * * * * * * *

DISTRIBUIDORES DE:

COMMODORE-64
ORIC-ATMOS
ZX SPECTRUM
SINCLAIR ZX 81
ROCKWELL'-AIM-65
DRAGON-32
NEW BRAIN
DRAGON-64
CASIO FP-200

* * * * * * * * * * * * * *

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-447 42 01

Computer

Una de las últimas producciones cinematográficas que más resonancia tuvo en los ambientes informáticos fue la película «WAR GAMES» (Juegos de Guerra). Narraba las aventuras de un estudiante que, utilizando su microordenador y mediante un *módem* conectado a la línea telefónica, entraba en contacto con el ordenador central del SDAN (Sistema de Defensa Aéreo Norteamericano) y empezaba a jugar con él un juego de guerra, un simulacro de guerra nuclear.

El caso es que en el ordenador central del SDAN el simulacro y la realidad no estaban diferenciados, de modo que existía el riesgo de que al llegar a un determinado nivel de las condiciones de defensa (DEFCON), el ordenador lanzara una auténtica ofensiva utilizando misiles nucleares reales. Al final y tras una serie de vicisitudes, el protagonista consigue controlar la situación y evitar el desastre.

Una película de estas características, tan relacionada con el mundo de los ordenadores y que además ha sido un éxito en todos los países en los que se ha proyectado, tenía que servir de base, necesariamente, a unos cuantos programas para microordenador.

Este es el caso de «COMPUTER WAR», programa creado para el VIC-20 por THORN EMI COMPUTER SOFTWARE y comercializado en España.

Computer War es un juego en el que el jugador, ya sea utilizando el teclado o un *joystick*, tiene que enfrentarse al ordenador y destruir todos los misiles de los bancos de memoria de éste, antes de que se llegue a la situación de DEFCON 1 y a la guerra termonuclear.

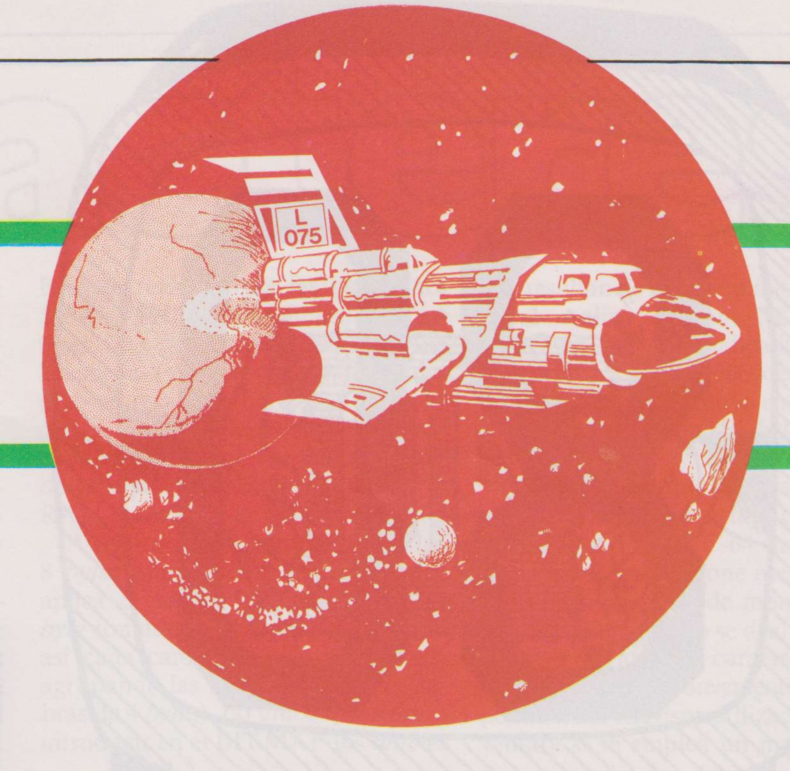
Al empezar, el jugador se encontrará frente a una pantalla en la que aparece representado un mapa de los Estados Unidos. Sobre dicho mapa, un conjunto de símbolos de color verde indicará la ubicación de las bases de lanzamiento de misiles mientras que una figura con forma de diamante y color blanco señalará la situación de los cuarteles generales del SDAN.

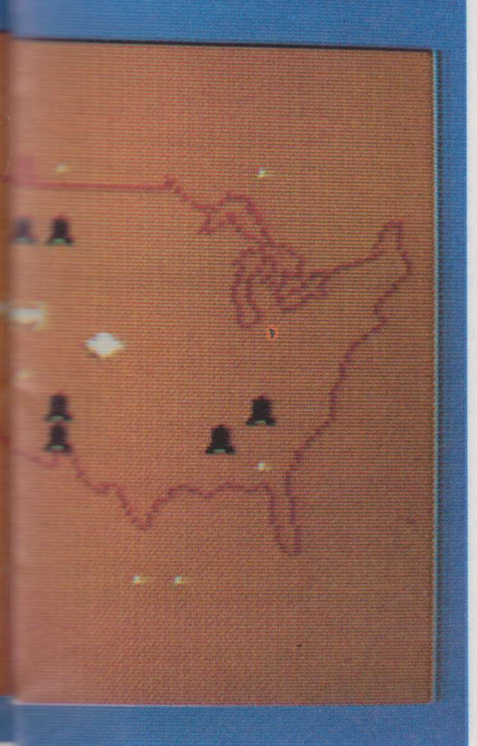
Al mismo tiempo varios puntos intermitentes, desperdigados por la pantalla, señalarán la posición de los misiles enemigos. En la misma pantalla pero en el ángulo inferior derecho se podrá ver un indicador en el que se reflejará el nivel de las condiciones de defensa DEFCON. Este nivel toma inicialmente el valor 5, lo que supone una situación de paz. A medida que se acerquen los misiles enemigos, el nivel de DEFCON irá descendiendo y las bases de misiles se irán activando (cambiando de color) hasta que, si nadie lo remedia, se llegará a la situación de DEFCON 1 y con ella a la guerra nuclear y al final del juego.

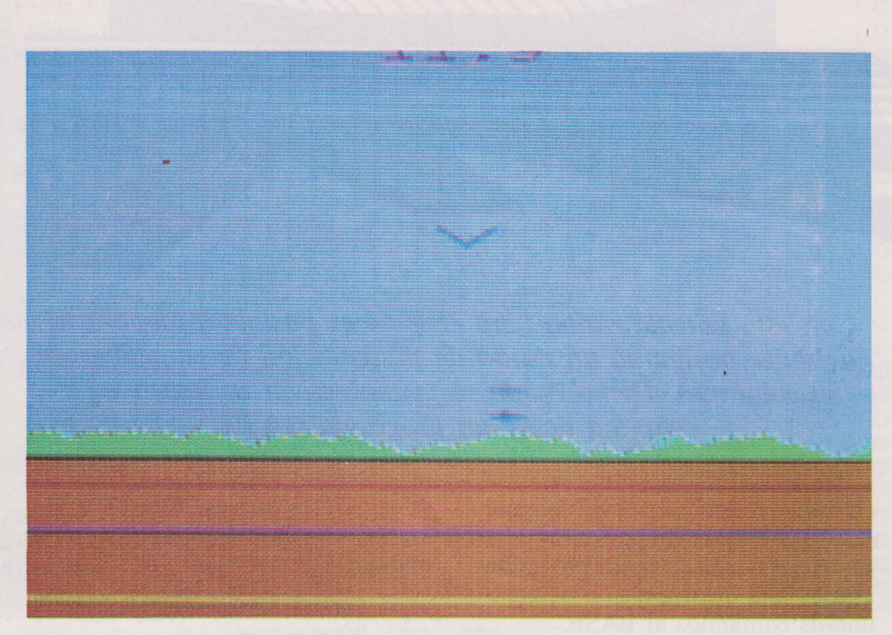
Para evitar esta desastrosa situación el jugador tendrá que proceder de la siguiente manera. En primer lugar decidirá cuál de los misiles atacantes (puntos intermitentes de la pantalla) supone un mayor peligro. Una vez elegido uno de ellos, tendrá que desplazar un cursor blanco que aparece en la pantalla hasta situarlo encima del misil. Para ello podrá utilizar el *joystick* o, si prefiere, el teclado. Cuando el cursor esté exactamente encima del misil, el jugador pulsará el botón de disparo de su *joystick* (o la barra de espacios si se utiliza el teclado) con lo que se accederá a la segunda pantalla del juego. Esta pantalla representa un paisaje de fondo sobre el que se mueve el misil. En este momento, el jugador tendrá que desplazar la pantalla hasta situar el misil bajo el punto de mira. Este se encuentra exactamente en el centro. Cuando tenga el misil bajo el punto de mira disparará para destruirlo.



War







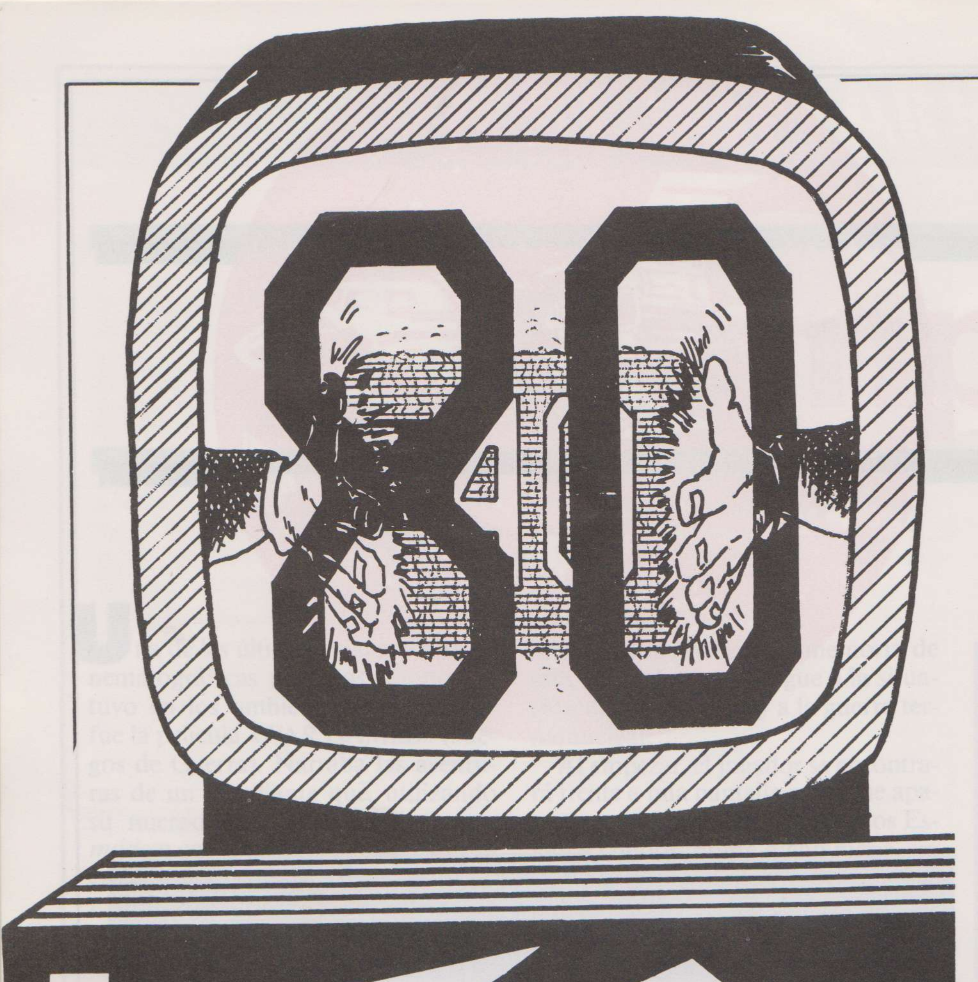
Hecho esto, el jugador se encontrará otra vez en la pantalla principal, con la misión de resolver un curioso puzzle. En efecto, sobre una cuadrícula situada én la parte superior izquierda de la pantalla se situarán una serie de cuadrados, unos de color rojo y otros de color blanco. Un poco más abajo aparecerá otra cuadrícula similar pero más pequeña. Entonces el jugador, dentro de un tiempo límite, tendrá que desplazar un rectángulo por la cuadrícula superior hasta que el patrón de cuadrados encerrado por él mismo, coincida exactamente con el de la cuadrícula inferior.

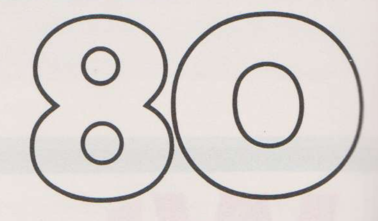
Si lo consigue, habrá hecho desaparecer de los bancos de memoria del ordenador del SDAN un misil y una base.

El juego debe seguir así hasta que se hayan eliminado todos los misiles y todas las bases, entonces se habrá desmontado todo el simulacro de ataque nuclear y podremos felicitarnos de haber salvado a la humanidad.

La trama del juego es indudablemente atractiva, pero lo que más se aprecia es el excelente aprovechamiento de las posibilidades gráficas en alta resolución del VIC-20, a expensas, eso sí, de la utilización de un módulo de expansión de memoria de 8K.

Nuestra conclusión es la de que nos encontramos ante un excelente juego para una máquina como el VIC-20 a la que cada vez prestan menos atención las casas de *software*. La, quizá, poca variedad del juego queda ampliamente compensada por unos sorprendentes gráficos a los que hay que añadir un argumento apasionante.





Con esta sencilla rutina para el C-64 es posible incorporar a cualquier programa un modo de presentación de caracteres en 80 columnas. Dicho modo se puede activar o desactivar a voluntad desde un programa BASIC.

Mediante este programa realizado en código máquina, podrás conseguir en tu pantalla la presentación de 80 caracteres por línea en tus programas, gracias a la incorporación de cuatro nuevos comandos al BASIC.

Comencemos por lo más sencillo, que es la carga del programa en la memoria de tu ordenador. Como observarás en el listado, lleva incorporado un cargador en BASIC de los números que aparecen en las sentencias DATA, con el consiguiente «checksum» o comprobador de errores en éstas. Antes de ejecutar el programa te recomendamos, como siempre, que lo grabes, por si un error cometido pudiera dar al traste con tu trabajo.

Una vez copiado y sin errores, teclea RUN Y pulsa RETURN, después de unos segundos aparecerá en la pantalla el típico READY, indicando que ya posees los nuevos comandos para escribir en 80 columnas. Estos comandos son:

- O (on): «enciende» el modo de 80 caracteres.
- C (clear): borra la pantalla.
- W x, y, a$ (write): escribe la cadena a$ en la posición (x,y)=(columna de 0 a 24), fila (de 0 a 79).
- F (off): «apaga» el modo 80 caracteres, volviendo al normal (40).

Así, un programa con estos nuevos comandos podría ser el de la figura 1.

La cadena a$, puede ser definida por un *string* variable e incluso también se pueden utilizar variables numéricas normales. Lo que no está permitido es utilizar nombres de variables que comiencen por O, C, W o F, puesto que corresponden a los comandos particulares del programa.

El programa en lenguaje máquina está almacenado en memoria entre las posiciones $9000 a $928F. Si posees un monitor de código máquina, podrás grabar y cargarlo directamente (con disco ...,8,1; con *cassette*...,1,1). Para arrarcarlo basta con hacer: SYS 36384 y pulsar RETURN. Si no dispones del monitor basta con cargar el programa BASIC completo, que se encarga de «pokearlo» entre las posiciones $9000 y $902D, cambia el vector del BASIC y el comienzo del BASIC se transfiere a una posición más alta en la memoria. La decodificación de comandos empieza ahora entre $902E y $9044.

Si el programa reconoce un comando de los nuevos, actúa de acuerdo con él; y si no, salta a la rutina del intérprete normal.

Con O, lo primero que se hace con la subrutina que está entre $9233 y $928E, es cambiar el juego de caracteres de $D000 a $C000. El bloque de memoria de $0400 a $0800 se llena con el código del color del fondo.

Además, en la posición $9057 se cambia el registro número 648 para que en la pantalla no haya una mezcla de colores. También, y natural-

```
10 O
20 C
30 W1,2,"C O M M O D O R E  M A G A Z I N E"
40 GET A$:IF A$="" THEN 40
50 F
60 PRINT"C O M M O D O R E  M A G A Z I N E"
70 END
```

FIGURA 1

caracteres

mente, se enciende el modo gráfico de ALTA RESOLUCION.

La rutina correspondiente al comando «C» se encuentra entre $9081 y $90A3, llenándose el rango del BIT-MAP simplemente con ceros (00).

El comando «F» se ejecuta entre $906C y $907E. El registro 648 se pone a su contenido original, el modo de ALTA RESOLUCION se apaga, y se borra la pantalla.

El comando que ocupa más memoria es «W». Está localizado entre $90A6 y $9230. Primero obtiene las dos coordenadas X e Y, y con ellas se calcula la dirección del BIT-MAP y el primer *byte* se carga en esta posición. Esto se realiza entre las posiciones $90A6 y $9135. A continuación se extraen uno por uno los caracteres de la cadena o variable a escribir, y su código se recalcula para que coincida con la posición que está definida para cada carácter en la «nueva» ROM de caracteres, trasladada a memoria RAM a partir de la posición $C000.

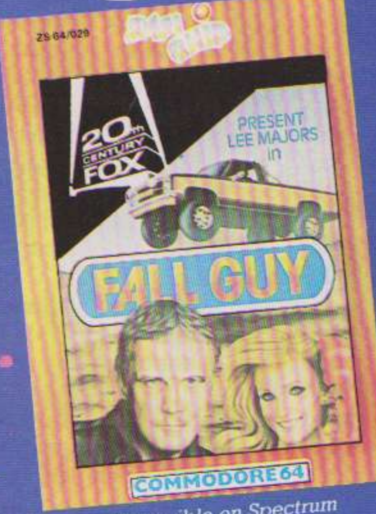
A continuación, a cada uno de los 8 *bytes* que definen un carácter, se aplica el mismo procedimiento. El *byte* tomado, es filtrado, definiendo así cada carácter por 4 × 8 *pixels*, agrupando las filas en *nibbles* (palabras de 4 *bytes*). Lo único que resta es introducir en el BIT-MAP los *nibbles* que resultan de la acción anterior. Esto se realiza con un, XOR (OR-exclusivo). Un *flag* (indicador) situado en la posición $9300 decide si el *nibble* hay que escribirlo en la mitad izquierda o derecha del *byte*.

Nota: Los procesos de modulación y demodulación que se llevan a cabo sobre la señal de vídeo, tal y como sale de la toma TV del C-64, hacen que dicha señal proporcione menor resolución que la señal de monitor. Por ello es posible que no se distingan con excesiva claridad los caracteres en 80 columnas. Este inconveniente, que dependerá del televisor utilizado, se solventará si se emplea un monitor.

```
2 REM ** 80 CARACTERES PARA EL C-64 **
12 FOR T=36864 TO 37518:READ A:POKE T,A:B=B+A:NEXT
13 IF B<>87028 THEN PRINT"ERROR EN LAS DATAS":END
14 SYS 36864:END
100 DATA  169, 46, 141, 8, 3, 169, 144, 141, 9, 3
110 DATA  169, 1, 133, 43, 133, 45, 133, 47, 133, 49
120 DATA  169, 68, 133, 44, 133, 46, 133, 48, 133, 50
130 DATA  169, 0, 141, 0, 68, 141, 1, 68, 141, 2
140 DATA  68, 169, 143, 133, 56, 96, 32, 115, 0, 201
150 DATA  79, 240, 15, 201, 70, 240, 14, 201, 87, 240
160 DATA  13, 201, 67, 240, 12, 76, 231, 167, 76, 81
170 DATA  144, 76, 108, 144, 76, 166, 144, 76, 129, 144
180 DATA  234, 32, 51, 146, 234, 234, 234, 169, 64, 141
190 DATA  136, 2, 32, 68, 229, 169, 59, 141, 17, 208
200 DATA  169, 24, 141, 24, 208, 76, 228, 167, 169, 4
210 DATA  141, 136, 2, 169, 27, 141, 17, 208, 169, 21
220 DATA  141, 24, 208, 32, 68, 229, 76, 228, 167, 169
230 DATA  32, 133, 252, 169, 0, 133, 251, 162, 0, 169
240 DATA  0, 129, 251, 24, 165, 251, 105, 1, 133, 251
250 DATA  165, 252, 105, 0, 133, 252, 201, 64, 240, 3
260 DATA  76, 137, 144, 76, 228, 167, 32, 155, 183, 224
270 DATA  80, 144, 3, 76, 72, 178, 138, 74, 133, 251
280 DATA  138, 41, 1, 240, 11, 234, 234, 234, 234, 169
290 DATA  1, 141, 0, 147, 208, 5, 169, 0, 141, 0
300 DATA  147, 32, 253, 174, 24, 32, 158, 183, 134, 252
310 DATA  224, 25, 176, 3, 76, 220, 144, 76, 72, 178
320 DATA  169, 0, 133, 253, 133, 254, 165, 252, 133, 253
330 DATA  162, 0, 6, 253, 38, 254, 232, 224, 5, 208
340 DATA  247, 162, 0, 142, 1, 149, 165, 252, 141, 0
350 DATA  149, 14, 0, 149, 46, 1, 149, 232, 224, 3
360 DATA  208, 245, 24, 165, 253, 109, 0, 149, 133, 253
370 DATA  165, 254, 109, 1, 149, 133, 254, 24, 165, 253
380 DATA  101, 251, 133, 251, 165, 254, 105, 0, 133, 252
390 DATA  24, 162, 0, 6, 251, 38, 252, 232, 224, 3
400 DATA  208, 247, 24, 165, 252, 105, 32, 133, 252, 32
410 DATA  253, 174, 32, 158, 173, 36, 13, 48, 6, 32
420 DATA  221, 189, 32, 135, 180, 32, 166, 182, 134, 253
430 DATA  132, 254, 133, 255, 160, 0, 177, 253, 201, 191
440 DATA  144, 6, 56, 233, 128, 76, 109, 145, 201, 63
450 DATA  144, 6, 56, 233, 64, 76, 109, 145, 234, 234
460 DATA  234, 234, 234, 234, 234, 153, 0, 148, 200, 198
470 DATA  255, 240, 3, 76, 80, 145, 169, 0, 153, 0
480 DATA  148, 234, 234, 234, 234, 234, 160, 0, 185, 0
```



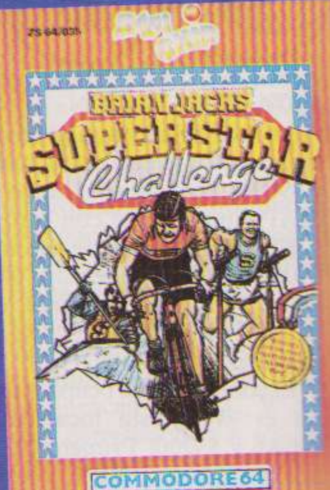
Presenta: Estrell



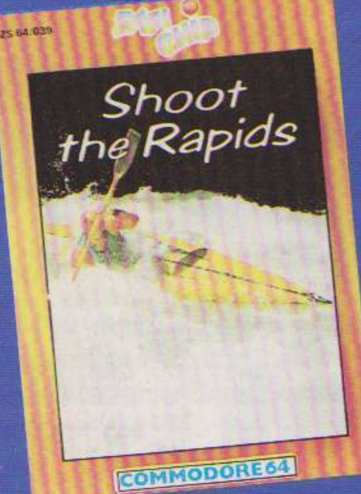
Disponible en Spectrum



Disponible en Spectrum



Disponible en Spectrum



ZS-64/023

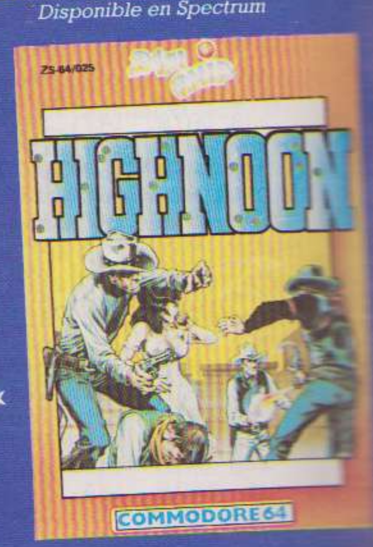
HUNCHBACK II

QUASIMODOS REVENGE

LA VENGANZA DE QUASIMODO

COMMODORE 64

Disponible en Spectrum



Instrucciones en castellano

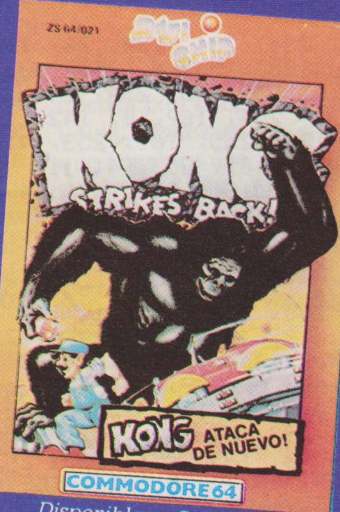
Si están agotados en tu tienda habitual ¡¡Llámanos!!

ZAFIRO SOFTWARE DIVISION
Paseo de la Castellana, 141. 28046 Madrid
Tel. 459 30 04. Tel. Barna. 209 33 65. Telex: 22690 ZAFI

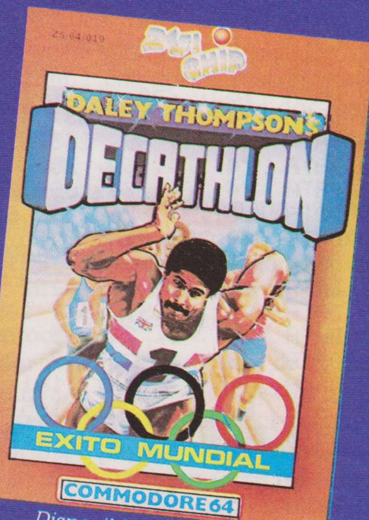
...das en Commodore



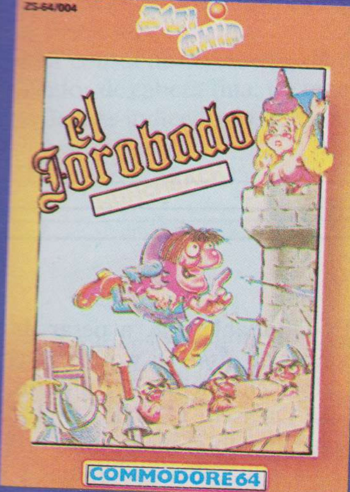
Disponible en Spectrum



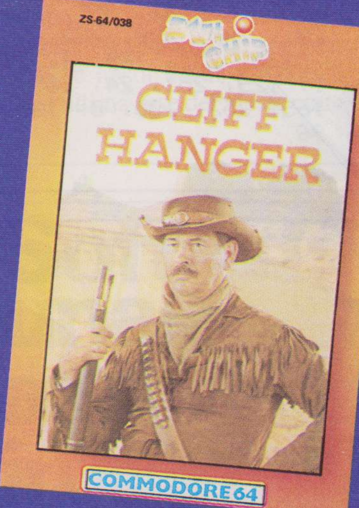
Disponible en Spectrum

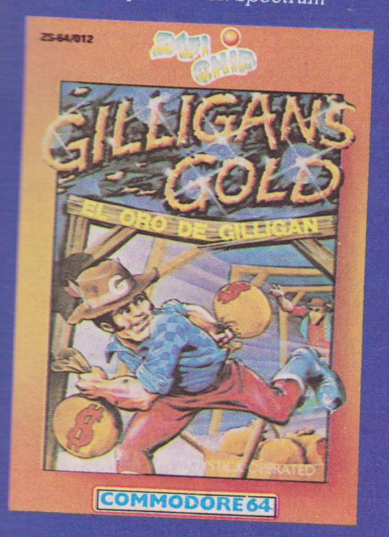


Disponible en Spectrum



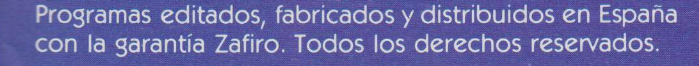
Disponible en Spectrum





Próximos lanzamientos

Roland's Rat Race
Squash
Broad Street
Dukes of Hazzard





```
490 DATA  148, 208, 8, 234, 234, 234, 234, 234, 76, 174
500 DATA  167, 133, 253, 169, 0, 133, 254, 6, 253, 38
510 DATA  254, 6, 253, 38, 254, 6, 253, 38, 254, 24
520 DATA  165, 254, 105, 192, 133, 254, 162, 0, 142, 1
530 DATA  147, 161, 253, 41, 1, 133, 255, 161, 253, 41
540 DATA  4, 74, 69, 255, 133, 255, 161, 253, 41, 16
550 DATA  74, 74, 69, 255, 133, 255, 161, 253, 41, 64
560 DATA  74, 74, 74, 69, 255, 133, 255, 173, 0, 147
570 DATA  201, 1, 240, 8, 6, 255, 6, 255, 6, 255
580 DATA  6, 255, 165, 255, 65, 251, 129, 251, 238, 1
590 DATA  147, 24, 165, 251, 105, 1, 133, 251, 165, 252
600 DATA  105, 0, 133, 252, 24, 165, 253, 105, 1, 133
610 DATA  253, 165, 254, 105, 0, 133, 254, 173, 1, 147
620 DATA  201, 8, 240, 3, 76, 175, 145, 173, 0, 147
630 DATA  201, 1, 208, 7, 200, 142, 0, 147, 76, 132
640 DATA  145, 169, 1, 141, 0, 147, 56, 165, 251, 233
650 DATA  8, 133, 251, 165, 252, 233, 0, 133, 252, 200
660 DATA  76, 132, 145, 120, 169, 0, 133, 251, 133, 253
670 DATA  169, 208, 133, 252, 169, 192, 133, 254, 169, 51
680 DATA  133, 1, 162, 0, 161, 251, 129, 253, 24, 165
690 DATA  251, 105, 1, 133, 251, 165, 252, 105, 0, 133
700 DATA  252, 24, 165, 253, 105, 1, 133, 253, 165, 254
710 DATA  105, 0, 133, 254, 201, 200, 208, 222, 169, 55
720 DATA  133, 1, 88, 169, 0, 133, 251, 169, 4, 133
730 DATA  252, 162, 0, 169, 1, 129, 251, 24, 165, 251
740 DATA  105, 1, 133, 251, 165, 252, 105, 0, 133, 252
750 DATA  201, 8, 208, 235, 96
```

Alineando cabezas



Es indudable que, a pesar de las unidades de *diskettes* y otros sistemas de almacenamiento secundario, la unidad Datasette C2N de Commodore sigue siendo el medio más utilizado para almacenar programas y datos. Esta unidad viene perfectamente ajustada de fábrica para trabajar a una velocidad de unos 300 baudios (bits por segundo), velocidad bastante lenta por cierto. Sin embargo, muchos fabricantes de *software* utilizan ciertos tipos de cargadores rápidos o «turbo» para acelerar la carga de sus programas. Con estos cargadores se puede llegar a velocidades del orden de los 3.000 baudios. Es aquí donde pueden empezar los problemas de carga con el Datasette, siempre que éste tenga algún problema con el alineamiento de la cabeza magnética. Hasta ahora la única solución que tenían los «Commodoreros» para enfrentarse a este problema era la de poner el aparato en manos de algún profesional que realizara los ajustes, con el consiguiente desembolso económico

que ello suponía. Otros, incluso, se aventuraban a coger un destornillador para «hurgar» en el tornillo de ajuste y ver si, por casualidad, encontraban el punto adecuado de alineamiento. En este último caso, el resultado más común ha sido el de desajustar totalmente la cabeza, con lo que ya ni siquiera los lentos programas a 300 baudios se dignaban cargar.

Para solventar estos problemas de una vez por todas, la firma Interceptor Software ha lanzado al mercado el kit AZIMUTH HEAD ALIGNMENT TAPE, (algo así como alineamiento del azimut del cabezal de la cinta). Este *kit* lo distribuye en España la firma Abc Analog.

El *kit* consta de un *casette*, un destornillador de cabeza fina, un manual y dos flechas indicadoras. El proceso de ajuste del cabezal magnético comienza con la carga del *casette* en la unidad *datasette*. En el momento en que aparezca una pantalla de presentación hay que girar el tornillo de ajuste, con el destornillador, hasta que deje de escucharse una señal acústica. La flecha acoplada al destornillador nos permitirá efectuar una marca en este punto.

A continuación se repite el proceso, pero girando el destornillador en sentido contrario, hasta que nuevamente deje de escucharse la señal acústica. De nuevo se colocará una marca en este segundo punto. Si estos ajustes se han realizado correctamente, un marcador numérico, que aparece en la pantalla, irá incrementándose hasta llegar a 8.000.

La última fase del ajuste consiste en girar el destornillador hasta que la flecha quede, exactamente, a medio camino entre las dos marcas.

Esto completa la operación de ajuste.

Como comprobación, la segunda cara del *casette* incluye un juego, llamado Bandana City, que se carga a 3.000 baudios. El juego en sí es bastante bueno.

El conjunto de ajustes es bastante simple y los pasos a seguir vienen bien explicados en el manual que acompaña al equipo. El resultado es excelente. Seguro que muchos usuarios que utilicen este sistema se encontrarán con la agradable sorpresa de que ciertos programas que se negaban a cargar lo hacen, después del ajuste, a la primera.

Softaid: una admirable iniciativa

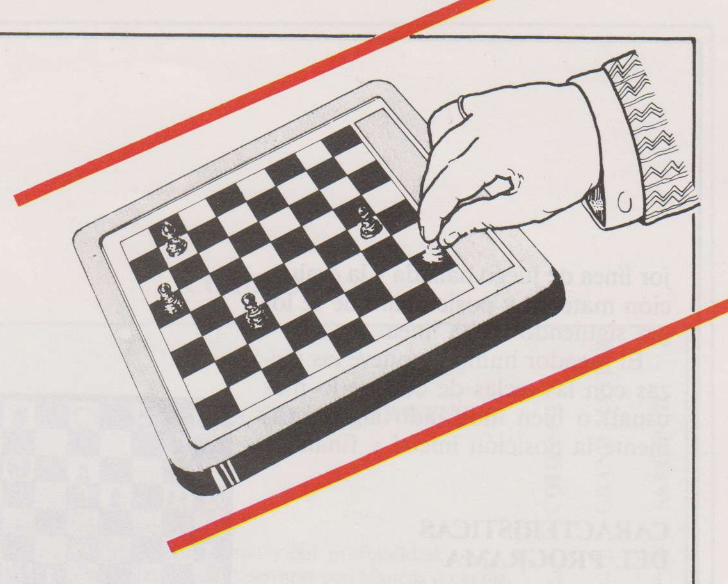
Una prolongada sequía ha conducido a una situación insostenible y trágica en tierras africanas, concretamente en Etiopía. El fantasma del hambre está azotando estas tierras. Para ayudar a paliar las consecuencias de esta catástrofe están surgiendo, a nivel mundial, una serie de iniciativas destinadas a recaudar fondos. La primera de estas iniciativas fue la protagonizada por un conjunto de grupos musicales británicos que, bajo el nombre de Band Aid, lanzaron al mercado un *single* titulado «Do they know it's Christmas?» (¿Saben ellos qué es Navidad?), cuya recaudación estaba íntegramente destinada a socorrer al pueblo etíope. Este *single* alcanzó unas importantes cotas de popularidad en todas las listas musicales europeas. A esta han seguido otras iniciativas parecidas, entre ellas la de varios grupos musicales norteamericanos, que se han unido para cantar bajo el nombre de «USA for Africa».



Admirablemente y del mismo modo que los grupos musicales, varias de las más importantes firmas de *software* se han unido para secundar estas iniciativas. El resultado es este *casette*, SOFTAID, que incluye varios juegos de entre los de mayor éxito, realizados por diversos autores y ofrecidos como un conjunto. Los juegos incluidos en este *casette*, para el Commodore-64, son los siguientes: Gumshoe (A'n'F), Beam Rider (Activision), Star trader (Bygbyte), Gyropod (Task Set), China Miner (Interceptor), Kokotoni Wilf (Elite), Gilligan's Gold (Ocean), Fred (Quicksilva), Falcon Patrol (Virgin) y Flak (US Gold). Además, en ambas caras del *casette* y antes de los programas, se ha realizado una grabación de la canción «Do they know it's Christmas?». Los beneficios que se obtengan de la venta de este *casette* se destinarán como ayuda para el pueblo etíope. El producto es excelente y su compra más que aconsejable, ya que a un precio asequible, no sólo se adquieren 10 estupendos juegos, sino que además se ayuda a quienes más lo necesitan.

Colossus Chess es uno de los mejores programas de ajedrez para microordenadores, como confirman sus muchas victorias frente a otros programas. Este artículo analiza las características y prestaciones de Colossus, comparándolo con otros dos programas de ajedrez para el Commodore-64: Grand Master y Sargon II, que ya fueron analizados por Commodore Magazine en su número 13, del mes de marzo del presente año.





PRESENTACION

Colossus Chess 2.0, preparado por M.P. Bryant en 1984, es distribuido por Micro Systems en audiocinta. Su precio de 2.800 ptas. resulta muy aceptable dada la calidad del programa. La documentación, desafortunadamente en inglés, que acompaña al *cassette* indica los resultados de 16 partidas enfrentando a Colossus con los mejores programas de la competencia. Siempre a favor de Colossus, los marcadores señalan 11-5 contra el acreditado White-Knigth del BBC (campeón de 1983 en ordenadores personales), 12-4 contra Grandmaster del C-64 y Superchess 3.0 del Spectrum, 13-3 contra Cyrus Chess del Spectrum, 14-2 contra Spectrum Chess II y el contundente 16-0 contra Sargon 2.0 para Apple II, Chess de Atari, Master Chess y Chess Psion de Spectrum, varios Chess para BBC y ZX Chess del Sinclair ZX 81.

UN NOMBRE LEGENDARIO

Aunque en la guía del programa no se menciona nada al respecto, al tratarse de la segunda versión de Colossus todo indica que el autor ha querido tomar un mítico nombre. Anterior al ENIAC (1946), Colossus fue uno de los primeros ingenios creado por científicos británicos para ayudar a los criptoanalistas de Bletchley a descifrar los códigos germanos «Enigma» durante la Segunda Guerra Mundial. Cuando se resolvió el problema y la máquina comenzó a traducir los mensajes en clave, los «cerebros» reunidos en Bletchley tuvieron tiempo para reflexionar sobre otros posibles objetivos.

Tal vez por casualidad, pero más probablemente porque existe alguna relación entre ajedrez y criptoanálisis, se encontraban allí reunidos algunos grandes jugadores de ajedrez, como los maestros internacionales Harry Golombek y C. O'D. Alexander. En la parte electrónica del Proyecto Colossus colaboran tres futuros personajes de la inteligencia artificial: Alan Turing, D. Michie e I. Good. Ellos fueron los primeros que se interesaron por la posible aplicación de aquella incipiente inteligencia artificial al milenario juego del ajedrez, aparte la meritoria contribución de Leonardo Torres y Quevedo.

El ingenio Colossus nunca llegó a jugar una partida de ajedrez, pero en torno al proyecto nacieron las primeras ideas, que Turing y otros desarrollarían posteriormente. Debería transcurrir casi una década antes de que surgieran los programas pioneros para los «cacharros de la época»: Maniac I en Los Alamos, durante la preparación de la bomba de hidrógeno (1950) y MADM en la Universidad de Manchester (1951).

PUESTA EN MARCHA

El Programa Colossus 2.0 se carga pulsando simultáneamente las teclas SHIFT y RUN/STOP. Transcurridos más de ocho minutos de lectura, el juego se inicia automáticamente, apareciendo la pantalla principal, semejante a las fotos 1 y 3, pero con las piezas en la posición inicial.

En la pantalla principal se muestra el tablero, el movimiento que se está analizando y, eventualmente, algunas preguntas (como a qué pieza quieres promocionar el peón coronado) o mensajes (tal como anunciar mate en 4 jugadas). Esta es la pantalla que utilizará exclusivamente el usuario que sólo quiere jugar al ajedrez.

Existe una segunda pantalla —¡excelente idea!— para quien sea un poco curioso y se interese por ver «trabajar a la inteligencia artificial» residente en el programa. La conmutación entre pantallas se realiza pulsando la barra espaciadora. En la pantalla secundaria, fotos 2 y 4, se indica el tiempo parcial de cada jugador, las últimas jugadas efectuadas (no se ven en estas fotos), la profundidad alcanzada en el análisis *(lookahead)*, el número de posiciones evaluadas en el análisis que se está realizando, la me-

jor línea de juego hallada y la evaluación material y posicional que se logra siguiendo dicha línea.

El jugador humano mueve las piezas con las teclas de cursor (lo más usual) o bien indicando algebráicamente la posición inicial y final.

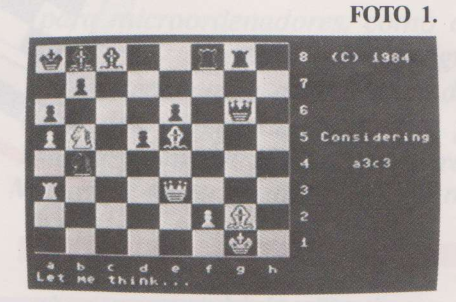


FOTO 1.

CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA

El CUADRO 1 enumera una relación de cualidades de Colossus 2.0 y establece una comparación, que se ha cuantificado numéricamente, con relación a los dos programas ya estudiados. El significado de cada una de las cualidades enunciadas, que se han clasificado en tres tipos, se describió con detalle en el anterior artículo.

En varios apartados se ha concedido un punto a Colossus cuando merecía más, por sobrepasar lo que solicitábamos. Por ejemplo, en la primera característica obligatoria no solamente rechaza los movimientos antirreglamentarios, sino que puede indicar todas las jugadas legales de cada pieza (Modo «legal moves»), lo que puede ser instructivo para niños o principiantes.

Entre las cualidades opcionales sucede lo mismo. Apartado 7) No sólo recomienda un buen movimiento, sino que indica toda una línea de juegos y la ventaja (en piezas y posición) que se logrará. Apartado 20) Hace invisible las piezas, pero el resto de la información de ambas pantallas se respeta. Apartado 21) Cambiar de lado durante la partida y «dar la vuel-

FOTO 2.

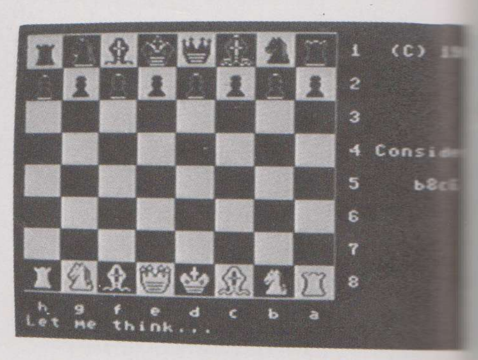


FOTO 3.

FOTO 4.

CUADRO 1a.

CUALIDADES INDISPENSABLES

El programa debe...	COLOSSUS	GRAND MASTER	SARGON II
1. Rechazar todos los movimientos no reglamentarios	1.	1	1
2. Indicar Jaque o Mate cuando se produzca	1	1	1
3. Aceptar enroques, promoción a dama y comer al paso	1	1	1
4. Reconocer el empate por la situación de «rey ahogado»	1	1	1
5. Jugar tanto con piezas blancas o negras	1	1	.8
6. Escoger respuestas aleatorias o elegir al azar la apertura	1	1	1
TOTAL SOBRE 6 PUNTOS:	6	6	5.8

...» al tablero se logra instantáneamente (Modo «Orientation»)...

De las características opcionales se debe mencionar: Apartado 3) Colossus utiliza las teclas de cursor para indicar cómoda y rápidamente el movimiento del usuario, haciendo innecesario el *joystick*. Apartado 6) Se puede guardar en cinta una partida comenzada y continuarla más adelante. Apartado 8) Además de la segunda pantalla con información complementaria, Colossus trae una documentación bastante completa sobre el programa. Otra opción apreciable, no incluida en el cuadro pero con la que Colossus cuenta, es la Modalidad Repetición (Modo Replay) que permite volver a ver la última partida con un ritmo de presentación regulable.

RESOLUCION DE PROBLEMAS

Colossus dispone, al igual que Sargon, de esta opción, muy apreciada por muchos aficionados al ajedrez. Veamos su capacidad de resolución de problemas.

PROBLEMA 1: En el caso de «mate en dos» que se presentó en el número de Marzo tarda 7 segundos en encontrar la solución correcta: H1-H6.

PROBLEMA 2: La FOTO 1 muestra un ejemplo típico que permite averiguar si el programa dispone del algoritmo especializado en analizar con gran profundidad el estrecho árbol de jugadas que implican jaque al rey contrario, forzando la jugada del oponente. Tras la secuencia de quince semijugadas se obtiene el mate: Blancas juegan y dan mate en ocho jugadas:

1. E3—A7+, B8—A7
2. B5—C7+, A8—B8
3. C7—A6+, B8—A8
4. A6—C7+, A8—B8
5. C7—D5+, B8—A8
6. D5—B6+, A7—B6
7. A5—B6+, B4—A6
8. A3—A6++ MATE.

Este mate es decubierto por algunas costosas «máquinas de ajedrez»

CUADRO 1b.

CUALIDADES CONVENIENTES

El programa preferentemente debe...	COLOSSUS	GRAND MASTER	SARGON II
1. Poder variar el nivel de juego por tiempo y por profundidad.	1	.4	.3
2. Disponer de una amplia Biblioteca de Aperturas con blancas o negras.	.3	.1	.1
3. Permitir al usuario «interrumpir el análisis».	1	1	0
4. Contar con la Modalidad Problema.	1	0	.5
5. Disponer de la Modalidad de Juego Automático.	1	1	.1
6. «Pensar» durante el tiempo de juego del oponente humano.	0	0	0
7. Recomendar un buen movimiento al usuario si lo pide (Modal. Tutor).	1	.9	.9
8. Analizar con gran profundidad los movimientos que implican jaque.	0	0	0
9. Poder ajustar su ritmo de juego al del usuario, si este lo desea.	1	0	0
10. Permitir establecer cualquier número de movimientos en tiempo dado.	1	0	0
11. Poder retroceder dos o más movimientos para jugar otra variante.	.9	.2	.1
12. Indicar el tiempo parcial de cada jugador.	1	.9	0
13. Presentar el movimiento analizado y la profundidad alcanzada.	1	.9	.9
14. Ofrecer la Modalidad de Mate.	1	.1	.1
15. Reconocer el empate por repetición o por la regla de las 50 jugadas.	1	0	0
16. Permitir el cambio del nivel de juego durante la partida.	1	.9	.6
17. Anunciar mate, señalando el número de jugadas máximo.	1	1	1
18. Disponer de la Modalidad de Ajedrez Postal.	.5	.2	.2
19. Contar con la Modalidad de Ajedrez Rápido.	.5	.3	.3
20. Ofrecer la Modalidad de Ajedrez a Ciegas (Modo Invisible).	1	.8	.8
21. Permitir al usuario modificar la orientación del tablero.	1	.8	.2
22. Coronar peones en cualquier pieza y permitírselo al oponente.	1	.5	.5
23. Mostrar todas o las últimas jugadas en notación algebraica.	.5	.1	.3
24. Emitir una señal auditiva cuando mueve el ordenador.	1	1	1
25. Permitir el cambio de color de piezas, del fondo y del borde.	1	1	1
TOTAL SOBRE 25 PUNTOS:	**20.7**	**12.1**	**8.9**

CUADRO 1c.

CUALIDADES OPCIONALES

Es agradable que el programa pueda...	COLOSSUS	GRAND MASTER	SARGON II
1. Ofrecer la Modalidad de Partidas Simultáneas.	0	0	0
2. Disponer de algoritmos especializados en finales de juego.	0	0	0
3. Permitir el movimiento de las piezas con un *joystick*.	.5	0	1
4. Ofrecer la modalidad de Ajedrez de Fantasía.	0	0	0
5. Aceptar o proponer tablas por acuerdo mutuo.	0	0	0
6. Registrar la situación en papel/cinta o imprimir todas las jugadas.	.3	0	0
7. Admitir la Modalidad de Arbitro y Tablero (Modo Supervisor).	1	0	0
8. Exclamar comentarios orales o escritos durante la partida.	0	0	0
9. Presentar la Modalidad de Partidas Famosas.	0	0	0
10. Mostrar lo más «transparentemente» cómo «piensa» el ordenador.	.8	0	0
TOTAL SOBRE 8 PUNTOS:	**2.6**	**0**	**1**

dotadas de la octava cualidad conveniente (véase el cuadro), en minutos o segundos. Por ejemplo, tomando dos máquinas de Fidelity Electronics, Sensory 9 necesita 3 minutos y 3 segundos, mientras que Prestige Challenger sólo requiere 22 segundos. Los programas Grand Master y Sargom no descubren este mate, aunque estén días analizando posiciones por el denominado «efecto horizonte». La profundidad en la que se localiza el mate (15 movimientos o semijugadas) es excesiva. Colossus encuentra este mate, gracias a su capacidad de reconocer «tablas» por repetición de jugadas (cualidad conveniente número 15). En 15 minutos descubre 1.— E-3—A7+, que, al menos, le permite empatar en una situación inferior (FOTO 2). Después, instantáneamente halla 2.— B5—C+, en busca del empate. Luego tarda unas 20 horas, penosa búsqueda no comparable con la brillantez de las máquinas citadas, en calcular el mate definitivo (ya a sólo 11 movimientos).

PROBLEMA 3: La FOTO 3 presenta un clásico problema debido a Lord Dunsany. Blancas juegan y dan mate en 4 jugadas. La numeración de las filas y la posición del rey y dama negros nos indica que el tablero se ve desde el lado de las piezas negras, que tienen todos sus peones en la séptima fila a punto de promocionar. La FOTO 4 tomada al de 6 horas y 58 minutos (aunque encuentra mucho antes la solución) indica la profundidad alcanzada (8), las posiciones estudiadas —18.001.700— (las cifras últimas están borrosas porque analiza más de 500 disposiciones en un segundo) y la línea que conduce al mate (ventaja material a favor de 62 puntos). El mate se logra con el caballo en F3 ó D3, tras llegar a uno de esos escaques después de 1.— B8—D7,... e interceptar con la dama cualquier intento de obstacularización contrario.

CONCLUSION

Colossus supera netamente tanto a su directo competidor Grand Master, como a Sargon II, por nivel de juego, opciones, precio... Más aún, sitúa al Commodore 64 con clara ventaja, en este campo, frente a los microordenadores de su categoría. La única duda es respecto al reciente y temible programa para el Sinclair QL, que incluye una vistosa representación tridimensional del tablero.

En el CUADRO 2 aparece una partida entre Grand Master (Blancas) y Colossus (Negras). También se indica el tiempo empleado por Grand Master, habiéndose obligado a Colossus a utilizar el mismo tiempo en cada jugada. En la última columna se puede ver la ventaja material y posi-

CUADRO 2

	Grand M. Level	Colossus	Mismo tiempo (min. seg.)	Ventaja de Colossus material	Ventaja de Colossus posicional
1.	C2-C4	D7-D5	0:00	0	0
2.	C4XD5	D8XD5	0:35	0	—16
3.	B1-C3	D5-D6	1:11	0	—3
4.	D2-D4	E7-E6	2:01	0	—3
5.	G1-F3	C8-D7	2:57	0	—12
6.	C3-E4	D6-C6	3:45	0	—9
7.	D1-D3	B8-A6	4:23	0	4
8.	C1-D2	A6-B4	5:29	0	8
9.	D2XB4	F8XB4+	6:19	0	8
10.	E4-C3	G8-F6	6:59	0	12
11.	F3-E5	B4XC3+	7:42	0	6
12.	B2XC3	C6-D5	8:18	0	5
13.	C3-C4	D5-A5+	9:13	0	31
14.	D3-D2	A5-D2+	9:44	0	22
15.	E1XD2	E8-G8	10:11	0	19
16.	A1-B1	B7-B6	10:38	0	17
17.	E2-E3	C7-C5	11:07	0	28
18.	D4XC5	F6-E4+	11:39	0	33
19.	D2-E1	E4XC5	12:07	0	34
20.	F1-F2	A8-D8	12:34	0	38
21.	B1-D1	D7-A4	13:00	0	54
22.	D1-D4	A4-C2	13:28	0	43
23.	D4XD8	F8XD8	14:16	0	58
24.	E5-C6	D8-D7	14:40	0	22
25.	C6-D4	C2-E4	15:04	0	26
26.	F2-F3	E4—B1	15:28	0	22
27.	A2-A3	E6-E5	15:51	0	24
28.	D4-C6	F7-F6	16:15	0	21
29.	H1-F1	G8-F7	16:39	0	27
30.	C6-B4	B1-F5	17:06	0	30
31.	B4-D5	E5-E4	17:31	0	29
32.	G2-G4	F5-E6	17:58	0	37
33.	F3XE4	C5XE4	18:29	0	29
34.	D5-F4	E4-D2	18:57	1	12

Calcula que puede ganar un peón.

CUADRO 2

	Grand M. Level		Colossus		Mismo tiempo (min. seg.)		Ventaja de Colossus material		Ventaja de Colossus posicional
35.	F1-F2	,	E6XC4	.	19:23	.	1	,	7
	Gana un peón.								
36.	G4-G5	,	C4XE2	.	19:51	.	1	,	—4
37.	G5XF6	,	D2-E4	.	20:32	.	1	,	13
38.	F2XE2	,	F7XF6	.	21:03	.	1	,	4
39.	H2-H4	,	G7-G5	.	21:47	.	1	,	17
40.	H4XG5+	,	F6XG5	.	23:04	.	1	,	7
41.	E2-C2	,	G5-G4	.	23:34	.	1	,	7
42.	E1-E2	,	H7-H5	.	24:23	.	1	,	11
43.	C2-C4	,	E4-G3+	.	25:10	.	1	,	7
44.	E2-F2	,	D7-D2+	.	26:33	.	1	,	9
45.	F2-E1	,	D2-H2	.	27:50	.	1	,	8
46.	F4-E2+	,	G4-F3	.	28:32	.	1	,	4
47.	E2XG3	,	F3XG3	.	29:44	.	1	,	9
48.	C4-F4	,	H2-C2	.	30-23	.	1	,	8
49.	F4-F7	,	C2-C3	.	30:59	.	1	,	15
50.	A3-A4	,	C3XE3+	.	31:25	.	1	,	21
51.	E1-D2	,	E3-E4	.	31:53	.	1	,	27
52.	F7XA7	,	H5-H4	.	32:23	.	1	,	18
53.	D2-D3	,	E4-E1	.	32:51	.	1	,	14
54.	A7-G7+	,	G3-F4	.	33:27	.	1	,	3
55.	G7-G6	,	E1-D1+	.	33:50	.	1	,	26
56.	D3-C2	,	D1-A1	.	34:53	.	1	,	12
57.	G6-H6	,	F4-G5	,	35:23	.	1	,	19
58.	H6XB6	,	A1XA4	.	36:21	.	1	,	17
59.	B6-B5+	,	G5-F4	.	36:54	.	1	,	19
60.	D5-H5	,	F4-E3	.	37:42	.	1	,	18
61.	H5-C5	,	E3-D4	.	38:14	.	1	,	24
62.	C5-H5	,	A4-A2+	.	38:44	.	1	,	31
63.	C2-B3	,	A2-H2	.	39:03	.	1	,	27
64.	B3-A3	,	D4-C4	.	39:23	.	1	,	32
65.	H5-F5	,	F2-D2	.	40:33	.	1	,	42
66.	F5-F3	,	D2-D3+	.	41:33	.	1	,	42
67.	F3XD3	,	C4XD3	.	42:22	.	9	,	22
	Deduce que coronará el peón.								
68.	A3-B4	,	H4-H3	.	42:36	.	9	,	31
69.	B4-C5	,	H3-H2	.	43:05	.	9	,	31
70.	C5-D6	,	D3-D4	.	43:53	.	9	,	32
71.	D6-E6	,	H2-H1=D	.	44:40	.	9	,	39
72.	E6-F6	,	H1-D5	.	45:02	.	9	,	—7
73.	F6-G6	,	D4-E5	.	45:22	.	9	,	—1
74.	G6-G5	,	D5-E4	.	45:47	.	9	,	10
75.	G5-H6	,	E5-F6	.	46:10	.	9	,	9
76.	F6-H5	,	E4-C4	.	46:22	.	62	,	—4
77.	H5-H6	,	C4-F4++	.	46:23	.			

cional que Colossus calcula que puede alcanzar en las próximas jugadas. Se puede observar que inicialmente Colossus reconoce su situación inferior (números negativos de ventaja posicional), pero rápidamente mejora y en la jugada octava toma el dominio.

Dada la destacable categoría de Colossus, no es atrevido decir que puede interesar incluso a aquellos aficionados que desean una «máquina de ajedrez», aunque no necesiten para nada un ordenador. La compra de un Commodore 64, *datassette* y Colossus es más económica que la mayoría de las máquinas especializadas (que no juegan mejor), y la inevitable sustitución por obsolescencia será mucho más barata cuando se produzca, en el caso de que 1750 ELO les parezca todavía insuficiente. Como breve reflexión final diremos que cada vez se acepta «menos mal» perder ante un programa de ajedrez, pero sigue siendo muy molesto que el programa consuma mucho tiempo. Por ello, la carrera de constante superación del nivel ELO es necesaria, para que los programas ofrezcan «buen juego en partidas rápidas», que suelen ser las que más agradan al aficionado.

AMPLIACION DE BIBLIOGRAFIA

(En el número 13 de Commodore Magazine se citaba una bibliografía básica)

1.—«The Chess Computer Book». Tim D. Harding. Pergamon Press, Oxford 1981. Un detallado y ameno libro sobre ajedrez y computadoras.

2.—«Advances in Computer Chess III». Michael R.B. Clarke. Pergamon Press, Oxford 1982.

3.—«The machine plays Chess?». Alex G. Bell. Pergamon Press, Oxford 1978. El director de la serie de ajedrez de Pergamon Press es el conocido David Levy.

José M. Aguirregabiria

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS



Complete su colección de COMMODORE MAGAZINE.

A continuación le resumimos el contenido de los ejemplares aparecidos hasta ahora.

Núm. 1 - 250 Ptas.
Análisis de la nueva serie 700/ Calc result. a fin de cuentas/Más potencia con Victree/Cómo adaptar cualquier cassette/Juegos y aplicaciones para VIC-20 y CBM 64.

Núm. 2 - 250 Ptas.
CBM 64 en profundidad/Superbase 64: el ordenador que archiva/Juegos. trucos y aplicaciones.

Núm. 3 - 250 Ptas.
Magic Desk, el despacho en casa/Herramientas para el programado/Interfaces para todos.

Núm. 4 - 250 Ptas.
El 64 transportable revisado a fondo/Interface RS 232 para el VIC-20/Juegos/El fútbol-silla en su salón.

Núm. 5 - 250 Ptas.
Programas, juegos y concurso/ Londres: Quinta feria Commodore/Basic. versión 4.75.

Núm. 6 - 250 Ptas.
El misterio del Basic/Lápices ópticos para todos/Concurso, juegos, aplicaciones.

Núm. 7 - 250 Ptas.
El ordenador virtuoso. MusiCalc. Programa monitor para el 64. Lápices ópticos. Ampliación de memoria para Vic-20.

Núm. 8 - 250 Ptas.
Joystick y Paddle para todos. Misterio del BASIC. EL LOGO. Cálculo financiero. Programas.

Núm. 9 - 250 Ptas.
Conversión de programas del Vic-20 al C-64. Móntate un paddle. Identifica tus errores. Software comentado.

Núm. 10 - 250 Ptas.
Koala Pad: La potencia de un paquete gráfico. Trucos. El FORTH. Software comentado. El LOGO.

Número 11
Music-64 Supervivencia (1.ª parte)
Cómo guarda el diskette la información
Sintetizador-64 El Forth (1.ª parte)

Número 12
Commodore-16 por dentro y por fuera
Sprites: los alegres duendecillos (1.ª parte)
Supervivencia (1.ª parte)
El Forth (y 3.ª parte)

Número 13
Análisis: programas de ajedrez
Los Cazafantasmas 64
Vic en el espacio
La impresora que dibuja
Interface paralelo

Corte y envíe este cupón a: COMMODORE MAGAZINE
Bravo Murillo, 377 - Tel. 733 79 69 - 28020-MADRID

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de COMMODORE MAGAZINE: ____________

El importe lo abonaré:
Contra reembolso ☐ Adjunto Cheque ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐
American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐ Fecha de caducidad: ____________

Número de mi tarjeta: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE ____________

DIRECCION ____________

CIUDAD ____________ D.P. ____________

PROVINCIA ____________

Libros

GRAPHIC ART ON THE COMMODORE 64

Autor: Boris Allan
Editorial: Sunshine Books. Londres.
Páginas: 120

Que el Commodore 64 destaca entre sus competidores por su *hardware* para la generación de sonido y gráficos es algo que han oído muchas veces los usuarios de esta máquina. Pero muchos de ellos han comprobado, con decepción, que crear esos gráficos que aparecen en los folletos de propaganda es una tarea de esclavos que exige demasiados PEEKs y POKEs.

¿Por qué el intérprete BASIC de CBM no incluye comandos gráficos como PLOT o DRAW para dibujar puntos y rectas en alta resolución, y sí aparecen en micros con *hardware* más rudimentario? Esto mismo se pregunta el autor en la introducción de este libro que pretende, a pesar de todo, sacar esta espina al lector y demostrar que es posible crear buenos gráficos desde el BASIC.

El método utilizado para dibujar debe resultar familiar para los usuarios del lenguaje LOGO y consiste en mover un robot —una tortuga según la tradición cibernética— sobre una superficie plana con comandos del tipo «caminar desde el punto A y en dirección X grados, una distancia d». El robot dispone de una pluma que puede hacer contacto o no con el papel. En el primer caso, el movimiento del robot dibujará el trazo deseado. Con esta idea, imaginación y algunas sofisticaciones *software* añadidas, se pueden conseguir resultados espectaculares, como se demuestra en el libro.

Todos los programas gráficos hacen uso de un par de rutinas BASIC para dibujo de rectas en alta resolución (en modo normal y multicolor) que se encuentran ampliamente explicadas en uno de los apéndices. Aquí es donde se echa de menos un comando DRAW para dibujo de rectas, escrito en código máquina, ya que este proceso es tremendamente lento desde el BASIC.



Dos tercios del libro están ocupados por los apéndices. Un resumen del contenido de los mismos puede ser el siguiente:

— Comandos PEEK y POKE. Algunas direcciones del *hardware* especiales.
— Aritmética binaria y hexadecimal. Con versión de números de un sistema a otro.
— Operaciones lógicas. PEEKs y POKEs sobre los registros del VIC y los CIA.
— Punteros del BASIC, *tokens* y configuración de memoria.
— Memoria de caracteres. Generación de caracteres por el usuario.
— Tabla de equivalencia entre números decimales, hexadecimales y binarios, entre 0 y 255.
— Dibujo de rectas en baja y alta resolución, en modo color normal o multicolor. Rutinas en BASIC.
— Geometría del triángulo.

Todos los apéndices están dirigidos a lectores sin otros conocimientos del C-64 que los proporcionados por el manual de usuario, ofreciendo la imprescindible información sobre el *hardware* con la que poder diseñar rutinas gráficas. Lo mejor del libro son sin duda sus gráficos y las ideas que proporciona, con las que el lector podrá crear gráficos de su propia cosecha.

THE COMMODORE 64 DISK BOOK

Autores: Tony Hetherington y Gordon Hamlett.
Editorial: Century Communications. Londres.
Páginas: 82

La filosofía de Commodore respecto a los periféricos del C-64 y VIC-20 ha sido dotarles de un cierto grado de inteligencia, para descargar el procesador central de tareas rutinarias y directamente relacionadas con el dispositivo en cuestión.

En este sentido, la unidad de disco 1541 es uno de los periféricos más «inteligentes». Debemos pensar que cuando enchufamos una unidad 1541 al C-64, estamos conectando entre sí dos microordenadores, el primero de ellos especializado en el manejo de un *drive* o controlador *diskette*. Es por tanto este periférico un

dispositivo complejo. El afortunado lector que posea la unidad de disco 1541 habrá podido apreciar esta complejidad en su intrincado manual. El libro objeto de este comentario es una guía diseñada para el usuario con poca o ninguna experiencia en el uso de *diskettes*, que explica detalladamente las posibilidades de este periférico.

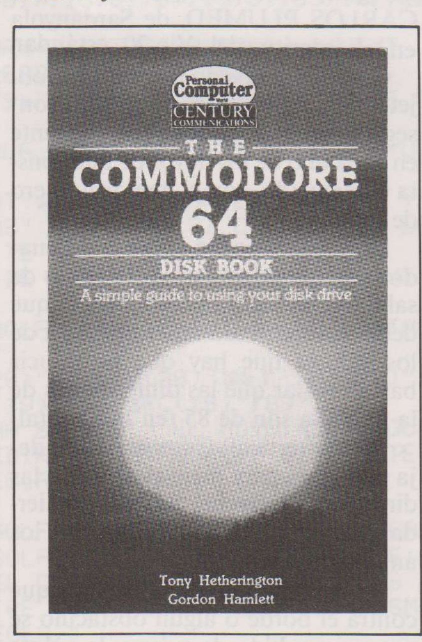
La división de temas seguida en el libro permite también considerarlo como una guía de consulta rápida.

Los dos primeros capítulos abordan cuestiones introductorias sobre la conexión del sistema, el mantenimiento, y la construcción y cuidado de los *diskettes*.

Los comandos de manejo de la unidad de disco se han dividido en dos grupos, los pertenecientes al BASIC y los ofrecidos por el sistema operativo del periférico (DOS «Disk Operating System»). Se dedica un capítulo a cada uno de estos grupos de comandos.

Una de las características más interesantes de DOS es que soporta tres tipos de ficheros: secuenciales, de acceso aleatorio y relativos.

En un apéndice se describe con detalle la causa de los errores generados por el BASIC y cada uno de los 74 errores que el DOS es capaz de detectar. Puede ser una ayuda importante cuando la intermitencia del LED rojo de la unidad de disco



nos indica que algo no va bien, y no sabemos por dónde empezar. En otro apéndice encontramos cuatro programas en BASIC. El primero presenta en pantalla el contenido de un fichero secuencial. El segundo permite recuperar programas accidentalmente borrados del disco —cuando esto es posible, naturalmente—. El tercero proporciona una utilidad que, extrañamente, no incluye el DOS, y es la protección contra escritura de un *diskette*. El último programa cambia el nombre y la identificación (ID) del *diskette*.

En el capítulo de ficheros de acceso aleatorio se explica cómo el procesador de la unidad de disco puede ejecutar funciones definidas por el usuario. La imaginación del lector puede encontrar en esta técnica amplias posibilidades.

En otro capítulo se explica un método *software* de cambiar el número de periférico de la unidad, lo que resulta necesario si se quiere trabajar con dos discos. (El método *hardware* explicado en el manual requiere abrir la carcasa y conlleva por tanto la pérdida de garantía.)

Por último, una tabla de comandos permite una consulta rápida para solucionar dudas sobre la sintaxis de los mismos.

En definitiva, los usuarios de la unidad de disco 1541 —con un C-64 ó un VIC-20— confusos por la complejidad del manual, encontrarán en este libro una guía más sencilla y directa.

José M.ª Lizaso Azcárate



Concurso

Open de golf



VIC-20

Con OPEN DE GOLF, los lectores de Commodore Magazine podrán emular a los grandes ases mundiales del golf, en el campo creado por CARLOS PLUMED, de Sardanyola en el interior del Vic-20 estándar.

Como es conocido por todos, el objetivo de un jugador de golf es conseguir meter la pelota sucesivamente en cada uno de los hoyos de que consta el recorrido, con el menor número de golpes.

Para realizar cada golpe el ordenador pregunta dos datos: el ángulo de salida de la pelota y la distancia que debe recorrer. Para tener una idea de los valores que hay que introducir basta señalar que las dimensiones de la pantalla son de 85 (en horizontal) × 80 (en vertical) (pues arriba se deja una zona para mensajes) y que las direcciones Derecha, Arriba, Izquierda y Abajo se corresponden con los ángulos 0º, 90º, 180º y 270º.

En caso de que la pelota choque contra el borde o algún obstáculo se oye un zumbido de aviso y la pelota queda parada. Al introducir el valor del ángulo hay que tener en cuenta que los caracteres del Vic 20 no son exactamente cuadrados, sino algo más alargados horizontalmente. Como orientación se puede ver que de esquina a esquina del «campo» el ángulo es el de la diagonal de un cuadrado: 45º, 135º, 225º ó 315º.

Antes de comenzar el juego el ordenador ofrece la opción de elegir el número de jugadores que van a participar, el número de hoyos del recorrido y el número de bunkers y de árboles por cada hoyo.

El programa está dividido en dos partes para no sobrepasar la capacidad de memoria del Vic sin expansión. La primera define los caracteres por medio de DATA's y explica el juego. La segunda parte es el juego en sí. Para aquellos que dispongan de una expansión de memoria los dos programas se pueden «reconvertir» a uno. Basta con suprimir la línea 52 y el POKE 36879, 27 de la línea 54.

El programa está estructurado como se indica a continuación:

10-20	DATA's de los caracteres gráficos.
25-54	Iniciación de los colores del borde y la pantalla, e instrucciones del juego.
57-60	Iniciación de las variables: n.º de jugadores, n.º de hoyos y n.º de bunkers y árboles por hoyo.
65-124	Genera aleatoriamente el «campo» para cada hoyo.
130-140	Introducción del ángulo y distancia para cada golpe.
142-156	Cálculos de trayectorias para diferentes ángulos.
160-175	Realiza la trayectoria de la pelota y detecta el choque con obstáculos.
200-400	Si se ha conseguido el hoyo pasa al siguiente jugador o al siguiente hoyo; si no, pide nuevos datos para el golpe siguiente.
401-420	Rutina de fin de juego.
500-540	Imprime la puntuación para cada jugador.

```
10 DATA192,192,,,,,,,48,48,,,,,,,12,12,,,,,,,3,3,,,,,,,,,,192,192,,,,,,,48,48,,,
,,,12,12
12 DATA,,,,,,3,3,,,,,,,,,,192,192,,,,,,,48,48,,,,,,,12,12,,,,,,,3,3,,,,,,,,,,192,1
92,,,,,
14 DATA,48,48,,,,,,,12,12,,,,,,,3,3,,7,15,31,31,63,63,127,8,159,255,255,255,255,
255,255
15 DATA 192,240,248,252,252,254,254,127,127,63,63,127,255,127,127,255,255,255,25
5,255,255
16 DATA255,255,254,254,254,252,254,254,254,252,127,127,127,127,63,63,15,1,255,25
5,255
```

```
17 DATA255,255,255,255,198,252,254,252,252,248,248,240,,1,3,7,15,3,7,15,31,128,1
92,224
18 DATA240,192,224,240,248,7,15,31,63,15,31,63,127,224,240,248,252,240,248,252,2
54
19 POKE52,29:POKE56,29:FORN=7168TO7679:POKEN,0:NEXT
20 FORN=7432TO7431+8*29:READS:POKEN,S:NEXT
25 POKE36869,255:POKE36879,76:PRINT"■■■■■■ OPEN DE GOLF ****":PRINT"■EL JUEGO C
ONSISTE"
26 PRINT"■ EN METER LA BOLA ■■■■":PRINT"■ EN EL HOYO ■■■":PRINT"■ EN LOS MENOS G
OLPES"
27 PRINT"■ POSIBLES":PRINT"■ HAS DE DAR EL ANGULO  Y LOS METROS QUE"
28 PRINT"■ CREAS ACERTADOS":PRINT"■■ SI CHOCAS CON LAS      PAREDES O CON LOS"
29 PRINT"■ OBSTACULOS SE TE        PENALIZARA CON UN      GOLPE DE MAS"
30 PRINT"■■ PUEDEN JUGAR DE 1 A    5 JUGADORES":PRINT"■■ PULSA UNA TECLA"
32 GETR$:IFR$=""THEN32
35 PRINT"■■**** OPEN DE GOLF ****":PRINT"■ LOS OBSTACULOS SON:":PRINT"■ARBOLES-■
";
36 PRINTTAB(10)"■:;"SPC(20)"<="SPC(20)"■■ ▮"SPC(20)" ▮":PRINT"■■■BANKERS-■";
37 PRINTTAB(10)"■123"SPC(19)"456"SPC(19)"789"
40 PRINT"■■■ SI CUANDO HA SALIDO   EL HOYO,NO TE GUSTA   LA SITUACION EN QUE"
41 PRINT"■ ESTA,PUEDES PEDIR      OTRO HOYO DIFERENTE    APRETANDO ←"
42 PRINT"■■ APRETA UNA TECLA"
44 GETR$:IFR$=""THEN44
47 PRINT"■■**** OPEN DE GOLF ****":PRINT"■ CADA JUGADOR HA DE IR TIRANDO HASTA"
48 PRINT"■ QUE CUELE LA BOLA Y    PASAR AL SIGUIENTE      JUGADOR O AL HOYO"
49 PRINT"■ SIGUIENTE EN EL CASO   DE QUE NO HAYA MAS      JUGADORES"
50 PRINT"■■ LOS METRO ENTRE LOS    LADOS SON LOS MISMOS  (84)"
51 PRINT"■■■ PULSA UNA TECLA,"
52 PRINT"■■ CARGA EL PROGRAMA Y":PRINT"■■ 'QUE GANE EL MEJOR'"
53 GETR$:IFR$=""THEN53
54 PRINT"■":POKE36879,27:POKE36869,240
0 PRINT"■■":P=.0222222222:POKE36878,15:E=30720
57 POKE36879,109:PRINT"CUANTOS JUGADORES 1-5":INPUTH:IFH<1ORH>5THENPRINT"■":GOTO
57
58 PRINT"■":PRINT" CUANTOS HOYOS (1-25)":INPUTG:IFG>25ORG<1THENPRINT"■":GOTO58
59 PRINT"■■ CUANTOS ARBOLES  Y   BUNKERS POR HOYO 1-5":INPUTI:IFI>5ORI<1THEN59
60 POKE52,29:POKE56,29:PRINT"■":POKE36869,255
65 FORN=1TOG
66 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■HOYO"N
67 FOROP=7723TO8185STEP22:POKEOP,53:POKEOP+30720,5:NEXT
68 K=7724+INT(RND(1)*462):X=1:Y=3
69 IFPEEK(K)=53THEN68
70 K1=7724+INT(RND(1)*461)
71 IFPEEK(K1)=53THEN70
72 FORN1=K1-12TOK1+12
74 FORN2=N1-264TON1+264STEP22
76 IFN2=KTHENT=1
78 NEXT:NEXT
80 IFT=1THENT=0:GOTO68
83 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■"
84 PRINT"■■"M;N:PRINT"■■■";:FORWE=1TOH:PRINTV(WE);:NEXT
85 POKEK,33+X+Y*4:POKEK1,209:POKEK1+30720,0
90 FORN3=1TOI
92 K2=7747+INT(RND(1)*19):K2=K2+22*INT(RND(1)*18)
94 IFPEEK(K2)<>32ORPEEK(K2-1)<>32ORPEEK(K2+1)<>32ORPEEK(K2-22)<>32THEN92
95 IFPEEK(K2+22)<>32THEN92
96 IFPEEK(K2-23)<>32ORPEEK(K2-21)<>32ORPEEK(K2+23)<>32ORPEEK(K2+21)<>32THEN92
98 POKEK2-23,49:POKEK2-22,50:POKEK2-21,51:POKEK2-1,52:POKEK2,53:POKEK2+1,54:POKE
```

PROGRAMA commodore Magazine COMPROBADO

```
K2+21,55
99 POKEK2+30697,7:POKEK2+30698,7:POKEK2+30699,7:POKEK2+30719,7:POKEK2+30720,7
101 POKEK2+30721,7:POKEK2+30741,7:POKEK2+30742,7:POKEK2+30743,7
105 POKEK2+22,56:POKEK2+23,57
110 K1=7724+INT(RND(1)*20):K1=K1+22*INT(RND(1)*18)
112 IFPEEK(K1)<>32ORPEEK(K1+1)<>32ORPEEK(K1+22)<>32ORPEEK(K1+23)<>32THEN110
114 IFPEEK(K1+44)<>32ORPEEK(K1+45)<>32ORPEEK(K1+66)<>32ORPEEK(K1+67)<>32THEN110
116 POKEK1,58:POKEK1+1,59:POKEK1+22,60:POKEK1+23,61:POKEK1+44,231:POKEK1+45,229
118 POKEK1+66,231:POKEK1+67,229:POKEK1+30720,5:POKEK1+30721,5:POKEK1+30742,5
120 POKEK1+30743,5:POKEK1+30764,2:POKEK1+30765,2:POKEK1+30786,2:POKEK1+30787,2
125 NEXT
127 FORHJ=1TO250
128 DF=PEEK(197):IFDF=8THENQW=1
129 NEXT:IFQW=1THENQW=0:GOTO66
130 FORM=1TOH:C=K:C5=C:X=1:Y=3:POKEC,33+X+Y*4
133 PRINT"■■■■■■■■JUGADOR"M
134 FORTY=1TO2500:NEXT:PRINT"■■■■■■■              "
135 PRINT"■■■";:FORNM=1TOH:PRINTV(NM);:NEXT:PRINT"■■"M
137 PRINT"■■■■■■■■-ANG";:INPUTQ:IFQ<0ORQ>360THEN137
139 PRINT"■■■■■■■■              ":PRINT"■■■■■■■■■-MTS";:INPUTW:IFW<1ORW>100THEN139
140 PRINT"■■■■■■■              "
142 IFQ<=45THENX1=1:Y1=P*Q:Y1=-Y1:GOTO160
144 IFQ<=90THENY1=-1:X1=P*(90-Q):GOTO160
146 IFQ<=135THENY1=-1:X1=P*(Q-90):X1=-X1:GOTO160
148 IFQ<=180THENX1=-1:Y1=P*(180-Q):Y1=-Y1:GOTO160
150 IFQ<=225THENX1=-1:Y1=P*(Q-180):GOTO160
152 IFQ<=270THENY1=1:X1=P*(270-Q):X1=-X1:GOTO160
154 IFQ<=315THENY1=1:X1=P*(Q-270):GOTO160
156 IFQ<=360THENX1=1:Y1=P*(360-Q)
160 V(M)=V(M)+1:FORBB=1TOW:IFRT=1ORER=1THEN200
164 X=X+X1:Y=Y+Y1:T1=0:T2=0
165 IFINT(X)>3ORINT(X)<0THENT1=1:X=X-(4ANDINT(X)>3)+(4ANDINT(X)<0)
166 IFINT(Y)>3ORINT(Y)<0THENT2=1:Y=Y-(4ANDINT(Y)>3)+(4ANDINT(Y)<0)
168 IFT1=1THENC=C+(1ANDINT(X)=0)-(1ANDINT(X)=3):KL=1:POKEC5,32
169 IFT2=1THENC=C+(22ANDINT(Y)=0)-(22ANDINT(Y)=3):KL=1:POKEC5,32
170 IFPEEK(C)=81+128THENRT=1:POKE36876,0:POKEC+E,1:FORJK=1TO250:NEXT:POKEC+E,0:G
OTO200
172 IF(PEEK(C)<>32ORC>8185ORC<7724ORPEEK(C)=53)ANDKL=1THENV(M)=V(M)+1:C=C5:ER=1
173 IFER=1THENX=X2:Y=Y2:POKE36876,0:POKE36874,140:FORUI=1TO250:NEXT:POKE36874,0
175 C5=C:X2=X:Y2=Y:POKEC,33+INT(X)+INT(Y)*4
200 POKE36876,0:POKE36876,241:KL=0:NEXT:POKE36876,0:ER=0
205 IFRT=1THENRT=0:POKE36877,0:GOTO400
210 X=INT(X):Y=INT(Y):GOTO135
400 NEXT:M=1:NEXT
401 GOSUB500
405 PRINT"■DESEA SEGUIR (S/N)"
406 FG=PEEK(197):IFFG=64THEN406
407 IFFG=41THENPOKE36869,240:RUN
410 PRINT"■■":POKE36869,240:POKE36879,27
420 END
500 PRINT"■":POKE36869,240
502 PRINT"■***** ■PUNTUACION■ *****"
510 PRINT"■■■■"
520 FORJK=1TOH
525 PRINT"■ JUGADOR"JK;V(JK)"GOLPES"
526 PRINT
530 NEXT
535 FORN=1TO7500:NEXT
540 PRINT"■":RETURN
```

OFERTA ESPECIAL DE VERANO

1.895 ptas.

12

BUENAS RAZONES PARA SUSCRIBIRSE A:

commodore Magazine

Recibirá cada mes en su domicilio una revista para usuarios a un precio increíble.

Dispondrá de la más reciente información sobre programación, periféricos, aplicaciones, programas, etc., escrita por expertos profesionales que le ayudará a aumentar la utilidad de su **COMMODORE.**

SUSCRIBASE HOY MISMO A COMMODORE MAGAZINE

SOLO **1.895** Ptas. por **12** ejemplares y un ahorro del **37%**



Envíenos, hoy mismo, la tarjeta de suscripción que encontrará en este ejemplar debidamente cumplimentada.

Concurso

América Central



Un seguidor de Commodore Magazine, Félix García Gutiérrez, nos remite desde Valladolid el programa AMERICA CENTRAL para el C-64, un juego educativo que permitirá a nuestros lectores evaluar sus conocimientos de geografía de esta zona del continente americano.

El juego en sí es muy simple, pues consiste en una sucesión de preguntas y respuestas, y lo más interesante son sus gráficos que son una representación a escala del mapa de América Central. Las preguntas que hace el ordenador consisten en relacionar los nombres de las naciones y sus capitales con su situación geográfica.

Para arrancar el programa, una vez introducido, basta con teclear RUN y esperar aproximadamente medio minuto a que se carguen los gráficos desde sus DATA's correspondientes. A continuación aparece ya el mapa, en la parte inferior de la pantalla, con un cursor negro situado sobre un país cualquiera. En la parte superior de la pantalla el programa pregunta en primer lugar la nación de que se trata y después por su capital, cuestiones a las que el jugador debe responder tecleando los nombres respectivos acabados con un RETURN. En esto hay que ser muy exacto, pues si no la respuesta se da como errónea.

Tras esto el cursor se desplaza hasta situarse sobre otro país, repitiéndose el proceso hasta un total de diez preguntas, momento en el que el programa muestra la puntuación del jugador y un comentario sobre la misma. Se puede volver al principio para realizar un nuevo examen o finalizar el programa.

Es una buena idea organizar concursos entre varios jugadores para aprender de manera más fácil y divertida.

La estructura del programa es la siguiente:

1-4	Presentación.
15-150	Carga de los gráficos.
200-272	Dibujo del mapa.
300-375	Realización de preguntas y movimiento aleatorio del cursor.
400-446	Puntuación y comentarios.
450-456	Opción de nuevo juego o Fin.
1000-1046	DATA's del mapa.
1050-1058	DATA's de los nombres de las naciones y sus capitales.
2000	Rutina de borrado.
2100-2110	Sonido de aviso.



```
1 REM*****AMERICA CENTRAL*******
2 REM
3 REM***FELIX GARCIA GUTIERREZ***
4 REM**********DIC-84************
5 PRINT"♫"
9 POKE53280,0
10 PRINT"SQQQQQQQQQ]]]]]]]]]]]]]]]]UN MOMENTO..."
11 PRINT"Q]]]]]]]]CARGO LOS GRAFICOS EN..."
12 PRINT"Q]]]]]]]APROXIMADAMENTE 35 SEGUNDOS."
15 PRINTCHR$(142):POKE52,48:POKE56,48:CLR
16 POKE56334,PEEK(56334)AND254:POKE1,PEEK(1)AND251
17 FORI=0TO1775:POKEI+12288,PEEK(I+53248):NEXT
18 POKE1,PEEK(1)OR4:POKE56334,PEEK(56334)OR1
19 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)+12
20 FORI=12288+(128*8)TO12288+(221*8+7):READQ:POKEI,Q:NEXT
145 DIMN$(15),C$(15)
150 FORR=1TO15:READN$(R),C$(R):NEXT
199 PRINT"♫"
200 FORX=1264TO1383:POKEX,221:POKEX+54272,0:NEXT
201 PRINT"SQQQQQQQ"TAB(10)"■AMERICA"TAB(23)"CENTRAL♫
202 POKE1385,128:POKE1386,129:POKE1387,130:FORL=1388TO1395:POKEL,221:NEXT
203 POKE1408,221:POKE1409,221:FORC=55657TO55666:POKEC,1:NEXT:POKE55667,0
204 POKE55680,0:POKE55681,0
205 POKE1426,131:POKE1428,132:FORL=1429TO1434:POKEL,221:NEXT:POKE1435,133
206 POKE1448,221:POKE1451,134:POKE55698,1:FORC=55700TO55707:POKEC,1:NEXT
207 POKE55720,0:POKE55723,3
210 K=135:FORL=1466TO1468:POKEL,K:K=K+1:NEXT:FORL=1469TO1474:POKEL,221:NEXT
211 POKE1475,138:K=139:FORL=1487TO1489:POKEL,K:K=K+1:NEXT:POKE1491,142
212 POKE1492,143:FORC=55738TO55747:POKEC,1:NEXT:FORC=55759TO55761:POKEC,10:NEXT
213 POKE55763,3:POKE55764,3
215 POKE1507,144:POKE1509,145:FORL=1510TO1514:POKEL,221:NEXT:POKE1523,146
216 K=147:FORL=1525TO1528:POKEL,K:K=K+1:NEXT:POKE1529,221:POKE1530,151
217 POKE1531,152:POKE1534,153:POKE55779,1:FORC=55781TO55786:POKEC,1:NEXT
218 POKE55795,1:FORC=55797TO55803:POKEC,10:NEXT:POKE55806,3
220 POKE1550,154:FORL=1551TO1554:POKEL,221:NEXT:POKE1555,155:POKE1560,156
221 POKE1561,221:POKE1562,157:POKE1563,158:POKE1570,159:POKE1571,221
222 POKE1572,160:POKE1573,161:FORC=55822TO55827:POKEC,1:NEXT
223 FORC=55832TO55835:POKEC,1:NEXT:FORC=55842TO55845:POKEC,10:NEXT
225 POKE1590,162:FORL=1591TO1594:POKEL,221:NEXT:POKE1595,163:POKE1599,164
226 POKE1600,221:POKE1601,221:POKE1602,165:POKE1614,166:POKE1615,221
227 POKE1616,167:FORC=55862TO55867:POKEC,1:NEXT:FORC=55871TO55874:POKEC,1:NEXT
228 POKE55886,12:POKE55887,12:POKE55888,13
230 POKE1630,168:FORL=1631TO1634:POKEL,221:NEXT:K=169
231 FORL=1635TO1639:POKEL,K:K=K+1:NEXT:POKE1640,221:POKE1641,221:POKE1642,174
232 K=175:FORL=1649TO1659:POKEL,K:K=K+1:NEXT:FORC=55902TO55911:POKEC,1:NEXT
233 POKE55912,2:POKE55913,2:POKE55914,1:FORC=55921TO55924:POKEC,7:NEXT
234 FORC=55925TO55927:POKEC,12:NEXT:POKE55928,13:POKE55929,13:POKE55930,14
235 POKE55931,14
236 POKE1671,186:POKE1672,187:FORL=1673TO1680:POKEL,221:NEXT
237 K=188:FORL=1681TO1684:POKEL,K:K=K+1:NEXT:FORC=55943TO55949:POKEC,1:NEXT
238 POKE55950,12:POKE55951,12:POKE55952,2:POKE55953,2
239 FORC=55954TO55956:POKEC,5:NEXT
240 K=192:FORL=1713TO1716:POKEL,K:K=K+1:NEXT:FORL=1717TO1724:POKEL,221:NEXT
241 POKE1725,196:FORC=55985TO55989:POKEC,1:NEXT:FORC=55990TO55992:POKEC,12:NEXT
242 FORC=55993TO55996:POKEC,5:NEXT:POKE55997,7
245 POKE1757,197:FORL=1758TO1764:POKEL,221:NEXT:POKE1765,198
246 FORC=56029TO56031:POKEC,12:NEXT:POKE56032,4:POKE56033,4:POKE56034,5
247 POKE56035,5:POKE56036,7:POKE56037,7
250 K=199:FORL=1799TO1802:POKEL,K:K=K+1:NEXT:POKE1803,221:POKE1804,221
```

Concurso

```
251 POKE1815,221:POKE1820,204:POKE1780,203:FORC=56071TO56073:POKEC,4:NEXT
252 FORC=56074TO56076:POKEC,7:NEXT:POKE56087,0:POKE56092,15:POKE56052,15
255 POKE1842,205:POKE1843,206:POKE1844,221:POKE1845,207
256 FORL=1853TO1858:POKEL,221:NEXT:FORC=56114TO56117:POKEC,7:NEXT
257 FORC=56125TO56130:POKEC,0:NEXT
260 POKE1883,208:POKE1884,209:POKE1885,221:POKE1886,210:POKE1888,211
261 POKE1889,212:FORL=1892TO1903:POKEL,221:NEXT:FORC=56155TO56158:POKEC,8:NEXT
262 POKE56160,5:POKE56161,5:FORC=56164TO56175:POKEC,0:NEXT
265 K=213:FORL=1924TO1926:POKEL,K:K=K+1:NEXT:POKE1927,221
266 K=216:FORL=1928TO1930:POKEL,K:K=K+1:NEXT:FORL=1931TO1943:POKEL,221:NEXT
267 FORC=56196TO56198:POKEC,8:NEXT:FORC=56199TO56202:POKEC,5:NEXT
268 FORC=56203TO56215:POKEC,0:NEXT
270 POKE1967,219:POKE1968,220:FORL=1970TO1983:POKEL,221:NEXT:POKE56239,5
271 POKE56240,5:FORC=56242TO56255:POKEC,0:NEXT
272 FORL=2010TO2023:POKEL,221:NEXT:FORC=56282TO56295:POKEC,0:NEXT
300 M=0:KY=RND(-TI):FORS=1TO5
305 R=INT(15*RND(1))+1
306 FORA=1TO5:IFR=R(A)THEN305
308 NEXTA
309 R(S)=R
310 ONRGOTO315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329
315 V=55825:W=1:GOTO345
316 V=55913:W=2:GOTO345
317 V=55991:W=12:GOTO345
318 V=56072:W=4:GOTO345
319 V=55995:W=5:GOTO345
320 V=56115:W=7:GOTO345
321 V=56157:W=8:GOTO345
322 V=56161:W=5:GOTO345
323 V=55799:W=10:GOTO345
324 V=55924:W=7:GOTO345
325 V=55927:W=12:GOTO345
326 V=55928:W=13:GOTO345
327 V=55931:W=14:GOTO345
328 V=56092:W=15:GOTO345
329 V=55764:W=3
345 GOSUB2000
350 FORT=1TO20:POKEV,W:GOSUB2100:POKEV,0:NEXT
355 PRINT"█";S;"NACION: "
357 INPUTJ$
360 IFJ$<>N$(R)THENPRINT"ERA: ";N$(R):GOTO365
362 M=M+1
365 PRINT;S;"CAPITAL: "
367 INPUTH$
370 IFH$<>C$(R)THENPRINT"ERA: ";C$(R):GOTO374
372 M=M+1
374 POKEV,W
375 NEXTS
400 PRINT"□":POKE53280,0:POKE53281,6
410 FORK=1106TO1141:POKEK,221:POKEK+54272,13:NEXT
415 FORK=1181TO1901STEP40:POKEK,221:POKEK+54272,13:NEXT
420 FORK=1941TO1906STEP-1:POKEK,221:POKEK+54272,13:NEXT
425 FORK=1906TO1146STEP-40:POKEK,221:POKEK+54272,13:NEXT
430 PRINT"███████"TAB(12)"P U N T U A C I O N"
432 PRINTTAB(9)"███HAS ACERTADO";M;"PREGUNTAS"
434 PRINTTAB(9)"██Y TE MERECES ESTE COMENTA-"
436 PRINTTAB(9)"██RIO POR MI PARTE:"
438 IFM<=5THENPRINTTAB(9)"██NO TIENES EXCUSA"
440 IFM=6ORM=7THENPRINTTAB(9)"██PUEDES MEJORAR"
442 IFM=8THENPRINTTAB(9)"██BIEN"
```

```
444 IFM=9THENPRINTTAB(9)"■■MUY BIEN"
446 IFM=10THENPRINTTAB(9)"■■EXCELENTE"
450 PRINTTAB(4)"■■■■DESEAS CONTINUAR? S/N▯"
452 GETA$:IFA$=""THEN452
454 IFA$="S"THEN199
456 END
1000 DATA63,31,15,3,0,0,0,0,224,224,240,248,252,124,126,62
1001 DATA15,7,3,3,3,1,1,1,62,30,30,31,15,15,15,7
1002 DATA255,255,255,255,127,31,7,7,255,254,248,248,248,248,224,192
1003 DATA28,198,103,3,1,34,48,60,7,15,31,31,15,3,1,0
1004 DATA128,192,224,240,224,198,252,254,7,7,3,3,3,1,0,0
1005 DATA224,224,192,128,224,248,248,224,0,0,0,0,0,57,127,255
1006 DATA0,0,0,0,96,248,255,255,0,0,0,0,0,0,240,248
1007 DATA28,12,12,7,0,32,48,24,0,6,31,7,7,3,6,8
1008 DATA126,124,124,30,30,15,15,0,255,127,63,63,63,7,1,1
1009 DATA0,0,0,0,0,48,123,255,0,1,3,63,127,62,0,0
1010 DATA3,143,255,255,255,0,0,0,255,255,255,252,224,195,31,63
1011 DATA255,255,255,61,59,251,243,193,0,0,6,206,255,255,255,255
1012 DATA0,0,0,0,12,156,255,255,48,126,254,6,2,192,100,39
1013 DATA255,127,63,15,7,3,3,1,128,224,240,224,192,128,224,240
1014 DATA7,31,31,63,63,63,127,255,129,231,255,255,255,255,255,255
1015 DATA255,254,248,248,248,240,192,128,255,127,63,59,17,3,127,255
1016 DATA128,192,216,254,255,255,255,193,0,0,0,0,0,248,252,240
1017 DATA1,1,1,3,15,31,15,7,240,224,192,248,252,252,248,248
1018 DATA0,1,7,7,15,15,31,63,255,254,252,248,248,248,216,152
1019 DATA1,63,127,127,7,15,7,0,0,56,248,248,248,254,254,255
1020 DATA7,15,63,63,15,7,1,0,240,240,248,254,254,255,255,255
1021 DATA0,0,0,0,0,199,255,255,0,0,0,0,20,252,255,255
1022 DATA0,0,0,0,24,63,127,255,31,15,31,63,63,63,255,255
1023 DATA24,48,48,96,64,64,0,0,7,31,63,126,112,1,1,0
1024 DATA195,255,255,127,255,253,193,0,255,255,255,255,243,251,225,128
1025 DATA192,192,224,248,248,252,156,0,15,63,63,31,3,0,0,0
1026 DATA128,207,255,255,3,1,0,0,127,255,255,255,255,239,193,0
1027 DATA255,255,255,255,223,141,0,0,192,248,252,254,254,252,112,0
1028 DATA0,0,3,7,15,31,63,15,0,192,224,248,248,254,223,207
1029 DATA63,31,15,3,1,0,0,0,255,255,255,255,255,63,7,1
1030 DATA254,252,248,248,240,240,192,128,0,0,0,0,49,63,127,255
1031 DATA0,0,0,192,224,240,248,255,0,0,0,0,0,2,30,255
1032 DATA127,63,15,7,7,3,0,0,255,255,255,255,255,255,126,0
1033 DATA255,240,224,224,192,192,0,0,255,127,31,15,7,7,3,1
1034 DATA192,224,248,252,252,253,251,255,63,15,15,15,7,3,1,0
1035 DATA254,254,252,240,240,240,224,192,63,31,15,15,6,0,0,0
1036 DATA255,255,255,255,127,14,0,0,254,252,241,193,0,0,0,0
1037 DATA255,255,255,255,255,127,127,7,1,3,14,30,16,0,134,134
1038 DATA239,126,62,31,63,254,92,12,7,7,3,1,0,0,0,0
1039 DATA127,158,201,225,99,55,31,31,128,192,224,240,240,192,240,252
1040 DATA7,103,127,127,31,15,3,3,255,143,143,193,193,248,252,252
1041 DATA0,128,224,248,248,248,252,255,7,15,31,31,63,126,124,248
1042 DATA128,224,248,252,252,126,127,31,252,60,14,6,7,3,0,0
1043 DATA127,63,3,7,31,60,56,0,255,255,255,191,31,15,12,0
1044 DATA240,224,192,128,0,0,192,224,15,7,1,1,1,0,0,0
1045 DATA128,192,225,227,231,255,255,127,255,127,127,63,57,120,112,0
1046 DATA252,248,240,224,128,0,0,0,255,255,255,255,255,255,255,255
1050 DATAMEXICO,MEXICO,BELICE,BELICE,GUATEMALA,GUATEMALA,EL SALVADOR
1052 DATASAN SALVADOR,HONDURAS,TEGUCIGALPA,NICARAGUA,MANAGUA,COSTA RICA
1054 DATASAN JOSE,PANAMA,PANAMA,CUBA, LA HABANA,JAMAICA,KINGSTON,HAITI
1056 DATAPUERTO PRINCIPE,R DOMINICANA,SANTO DOMINGO,PUERTO RICO,SAN JUAN
1058 DATATRINIDAD Y TOBAGO,PUERTO ESPANA,BAHAMAS,NASSAU
2000 FORX=1024TO1263:POKEX,32:NEXT:RETURN
2100 POKE54296,15:POKE54277,110:POKE54278,64:POKE54273,57:POKE54272,172
2110 POKE54276,33:POKE54296,0:RETURN
```

Concurso

Desensamblador

C-64



Desde Valencia, Vicente Atienza ha hecho llegar hasta nosotros este programa para el Commodore 64, que los aficionados al lenguaje máquina encontrarán superinteresante. Para los no muy enteradillos diremos que un desensamblador es un porgrama que permite leer los contenidos de posiciones consecutivas de la memoria y «traducir» dichos contenidos (que son valores numéricos) a instrucciones en lenguaje ensamblador. Este lenguaje es el más próximo al código máquina (mucha gente cuando habla de código máquina se está refiriendo a un programa en un lenguaje ensamblador) y en él, cada instrucción de las que puede ejecutar directamente el microprocesador viene representada por un conjunto de letras denominadas mnemónicos.

El programa que nos envía Vicente permite desensamblar cualquier trozo de memoria, ya sea RAM o ROM.

El programa nos ofrece tres opciones a elegir. La primera de ellas se llama listado y permite ver en la pantalla un listado de 25 líneas de la forma:

irección/código de operación y operandos/mnemónico

Al elegir la opción hay que especificar la primera de las direcciones de memoria a desensamblar.

Si después de las 25 líneas se quiere seguir listando a partir de la última dirección aparecida, basta con seleccionar de nuevo la opción 1. pulsando RETURN como respuesta a la dirección de comienzo.

tanto en esta como en el resto de las opciones, los números introducidos pueden estar en decimal o en hexadecimal, sólo en el caso de que pueda haber dudas (es decir, cuando no aparezcan caracteres alfabéticos y el valor sea hexadecimal) habrá que preceder al valor con el símbolo $.

Las otras dos opciones pueden ser útiles a la hora de interpretar el listado. La primera de ellas se denomina cambio de base, y permite, al escribir un número en una de las bases (decimal o hexa) conocer cuál es su representación en la otra base.

La tercera opción es la llamada «leer posiciones de memoria» y sirve para leer una o varias posiciones de memoria. Resulta muy útil a la hora de leer vectores o tablas de datos que sean utilizados por el programa en codigo máquina que se está estudiando.

Estructura del programa:

120	Inicialización de pantalla y variables.
130-150	Detecta la opción elegida y llama a la subrutina correspondiente.
1.000	Traductor decimal-hexadecimal.
2.000	Traductor hexadecimal-decimal.
3.000	De la representación decimal de un número en complemento a 2.
4.000	Analiza los datos introducidos, distingue la base, detecta errores y formatea el dato.
5.000	Borra la mitad derecha de la pantalla.
6.000	Borra la mitad izquierda.
7.000	Opción 1. LISTADO.
8.000	Opción 2. CAMBIO DE BASE.
9.000	Opción 3. LEER POSICIONES DE MEMORIA.
20.000	DATAS con los mnemónicos.

```
1 REM  ##############################
2 REM  #                            #
3 REM  #    DESENSAMBLADOR C-64     #
4 REM  #                            #
5 REM  ##############################
6 :
10 PRINT"□":POKE53280,14:POKE53281,6
20 R$="████████████████████████████":L$="*":M$="*":N$="*"
30 DIMA$(255,2)
40 FORF=0TO255:FORG=0TO2
50 READA$(F,G):IFGTHEN70
60 IFA$(F,0)=""THENA$(F,0)="-":A$(F,2)="1":G=2
70 NEXTG,F
100 PRINTR$;"■DESENSAMBLADOR"
110 PRINTR$;"───────────────■":PRINT
```

```
120 PRINTR$;"1. LISTADO":PRINTR$;"2. CAMBIO BASE":PRINTR$;"3. LEER POS.M."
130 GETK$
140 ONVAL(K$)GOSUB7000,8000,9000
150 GOTO130
900 :
1000 REM ***DECIMAL > HEX***
1010 H$="":HH=INT(A/256):LL=256*((A/256)-HH)
1020 B=LL:GOSUB1050:H$=S$:IFHH=0THENGOTO1040
1030 B=HH:GOSUB1050:H$=S$+H$
1040 H$="$"+H$:RETURN
1050 H=(BAND240)/16+48:IFH>57THENH=H+7
1060 L=(BAND15)+48:IFL>57THENL=L+7
1070 S$=CHR$(H)+CHR$(L)
1080 RETURN
1900 :
2000 REM ***HEX > DECIMAL***
2010 A=0:FORG=1TOLEN(H$)-1
2020 D=ASC(RIGHT$(H$,G))-48:IFD>9THEND=D-7
2030 A=A+D*16↑(G-1):NEXT
2040 RETURN
2900 :
3000 REM ***COMP.2 > DECIMAL***
3010 IF(C2AND128)=0THENA=C2:RETURN
3020 A=-1*(((NOTC2)+1)AND255)
3030 RETURN
3900 :
4000 REM ***ERRORES ENTRADA DATOS***
4010 ERR=0:H2$="":FORF=1TOLEN(H$)
4020 IFASC(MID$(H$,F))=32THENNEXTF
4030 H2$=H2$+MID$(H$,F,1):NEXTF
4040 HEX=0:IFASC(H2$)=36THENHEX=1:H2$=MID$(H2$,2)
4050 FORF=1TOLEN(H2$)
4060 CA=ASC(MID$(H2$,F))
4070 IFCA<48ORCA>70OR(CA>57ANDCA<65)THENERR=1:RETURN
4080 IFCA>64THENHEX=1
4090 NEXTF
4100 IFHEXTHEN4130
4110 IFVAL(H2$)>65535THENERR=1
4120 RETURN
4130 IFLEN(H2$)>4THENERR=1
4140 H$="$"+H2$:RETURN
4900 :
5000 REM ***BORRA PANTALLA DERECHA***
5010 PRINT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓";:FORN=1TO15
5020 PRINTR$;"          "
5030 NEXTN:PRINT"▓";:RETURN
5900 :
6000 REM ***BORRA PANTALLA IZQDA***
6010 PRINT"▓";:FORN=1TO25
6020 PRINT"                        ";:IFN<25THENPRINT
6030 NEXTN:PRINT"▓";:RETURN
6900 :
7000 REM ***LISTADO***
7010 GOSUB5000:PRINT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓";R$;"DIRECCION":PRINTR$;"DE INICIO":PRINT
7020 INPUT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓";N$
7030 H$=N$:GOSUB4000:IFERRTHEN7010
7040 GOSUB5000:GOSUB6000:PRINT"▓";
7050 IFHEXTHENGOSUB2000:GOTO7070
7060 A=VAL(H$)
7070 DIR=A:FORLI=1TO25
```

PROGRAMA ★ commodore Magazine ★ COMPROBADO

```
7080 IFDIR>65535THEN7220
7090 A=DIR:GOSUB1000:PRINTMID$(H$,2);TAB(5);
7100 LG=VAL(A$(PEEK(DIR),2)):FORF=DIRTODIR+LG-1
7110 A=PEEK(F):GOSUB1000:PRINTMID$(H$,2);" ";
7120 NEXTF
7130 PRINTTAB(14)A$(PEEK(DIR),0);
7140 IFA$(PEEK(DIR),1)="R"THENC2=PEEK(DIR+1):GOSUB3000:PRINTA;:GOTO7200
7150 IFLG=1THEN7200
7160 HH=0:LL=PEEK(DIR+1)
7170 IFLG=3THENHH=PEEK(DIR+2)
7180 A=HH*256+LL:GOSUB1000:PRINTH$;
7190 PRINTA$(PEEK(DIR),1);
7200 IFLI<25THENPRINT
7210 DIR=DIR+LG:NEXTLI
7220 N$=STR$(DIR):PRINT"{CTRL}";:RETURN
7900 :
8000 REM ***CAMBIO BASE***
8010 GOSUB5000:PRINT"{CTRL}";R$;"NUMERO":PRINT
8020 INPUT"{CTRL}";M$
8030 H$=M$:GOSUB4000:IFERRTHEN8010
8040 GOSUB5000:PRINT"{CTRL}";R$;"  ";H$
8050 IFHEXTHEN8070
8060 A=VAL(H$):GOSUB1000:PRINT"{CTRL}";R$;"  ";H$:GOTO8080
8070 GOSUB2000:PRINT"{CTRL}";R$;" ";A;"(10)"
8080 RETURN
8900 :
9000 REM ***LEER POS.MEM***
9010 GOSUB5000:PRINT"{CTRL}";R$;"DIRECCION";
9020 INPUT"{CTRL}";L$
9030 H$=L$:GOSUB4000:IFERRTHEN9010
9040 PRINT:PRINT:PRINTR$;"NO.POS(1-9)?";
9050 GETK$:NP=VAL(K$):IFNP=0THENGOTO9050
9060 PRINTNP
9070 IFHEXTHENGOSUB2000:DI=A:GOTO9090
9080 DI=VAL(H$)
9090 GOSUB5000:PRINT"{CTRL}"
9100 FORN=DITODI+NP-1
9110 IFN>65535THENRETURN
9120 A=N:GOSUB1000:PRINTR$;H$;": ";:A=PEEK(N):GOSUB1000:PRINTH$
9130 NEXT:RETURN
20000 DATABRK,,1,ORA(,.X),2,,,ORA,,2,ASL,,2,,PHP,,1,ORA#,,2,ASL,,1,,,ORA
20010 DATA,3,ASL,,3,,BPL,R,2,ORA(,).Y,2,,,ORA,.X,2,ASL,.X,2,,CLC,,1,ORA,.Y
20020 DATA3,,,,ORA,.X,3,ASL,.X,3,,JSR,,3,AND(,.X),2,,BIT,,2,AND,,2,ROL,,2
20030 DATA,PLP,,1,AND#,,2,ROL,,1,,BIT,,3,AND,,3,ROL,,3,,BMI,R,2,AND(,).Y,2
20040 DATA,,,AND,.X,2,ROL,.X,2,,SEC,,1,AND,.Y,3,AND,.X,3,,,AND,.X,3,ROL,.X
20050 DATA3,,RTI,,1,EOR(,.X),2,,,,EOR,,2,LSR,,2,,PHA,,1,EOR#,,2,LSR,,1,,JMP
20060 DATA,3,EOR,,3,LSR,,3,,BVC,R,2,EOR(,).Y,2,,,,EOR,.X,2,LSR,.X,2,,CLI,
20070 DATA1,EOR,.Y,3,,,,EOR,.X,3,LSR,.X,3,,RTS,,1,ADC(,.X),2,,,,ADC,,2,ROR
20080 DATA,2,,PLA,,1,ADC#,,2,ROR,,1,,JMP(,),3,ADC,,3,ROR,,3,,BVS,R,2,ADC(
20090 DATA).Y,2,,,,ADC,.X,2,ROR,.X,2,,SEI,,1,ADC,.Y,3,,,,ADC,.X,3,ROR,.X,3
20100 DATA,,STA(,.X),2,,,STY,,2,STA,,2,STX,,2,,DEY,,1,,TXA,,1,,STY,,3,STA
20110 DATA,3,STX,,3,,BCC,R,2,STA(,).Y,2,,,STY,.X,2,STA,.X,2,STX,.Y,2,,TYA
20120 DATA,1,STA,.Y,3,TXS,,1,,,STA,.X,3,,,LDY#,,2,LDA(,.X),2,LDX#,,2,,LDY
20130 DATA,2,LDA,,2,LDX,,2,,TAY,,1,LDA#,,2,TAX,,1,,LDY,,3,LDA,,3,LDX,,3,,BCS
20140 DATAR,2,LDA(,).Y,2,,,LDY,.X,2,LDA,.X,2,LDX,.Y,2,,CLV,,1,LDA,.Y,3,TSX
20150 DATA,1,,LDY,.X,3,LDA,.X,3,LDX,.Y,3,,CPY#,,2,CMP(,.X),2,,,CPY,,2,CMP
20160 DATA,2,DEC,,2,,INY,,1,CMP#,,2,DEX,,1,,CPY,,3,CMP,,3,DEC,,3,,BNE,R,2
20170 DATACMP(,).Y,2,,,,CMP,.X,2,DEC,.X,2,,CLD,,1,CMP,.Y,3,,,,CMP,.X,3,DEC
20180 DATA.X,3,,CPX#,,2,SBC(,.X),2,,,CPX,,2,SBC,,2,INC,,2,,INX,,1,SBC#,,2
20190 DATANOP,,1,,CPX,,3,SBC,,3,INC,,3,,BEQ,R,2,SBC(,).Y,2,,,,SBC,.X,2,INC
20200 DATA.X,2,,SED,,1,SBC,.Y,3,,,,SBC,.X,3,INC,.X,3,
```

N.º 4 PRIMERA REVISTA EN CASSETTE -MAYO 85



REVISTA INDEPENDIENTE EN CASSETTE PARA USUARIOS DE COMMODORE-64

JUEGOS

Hípica
Guie bien a su caballo para evitar derribos y rehuses

Scramble
Pilote su nave evitando los meteoritos.

ARTICULOS

Basic
Conozca a fondo como se almacena un programa en memoria.

UTILIDADES

Basicex
La extensión del BASIC imprescindible para su 64.

Sort
El problema de la ordenación de un fichero resuelto.

APLICACIONES

RENTAS 84
Su 64 le ayudará a pagar solamente lo justo.

875 Ptas.

Y MUCHO MAS

BIENVENIDO A



PRESENTA

- BASIC
- HIPICA
- SORT
- RECUPERADOR
- LA CRUZ DEL SUR
- GENERADOR DE CARACTERES
- BASICEX
- SCRAMBLE
- MODIFICACION DE CARACTERES
- RENTAS 84

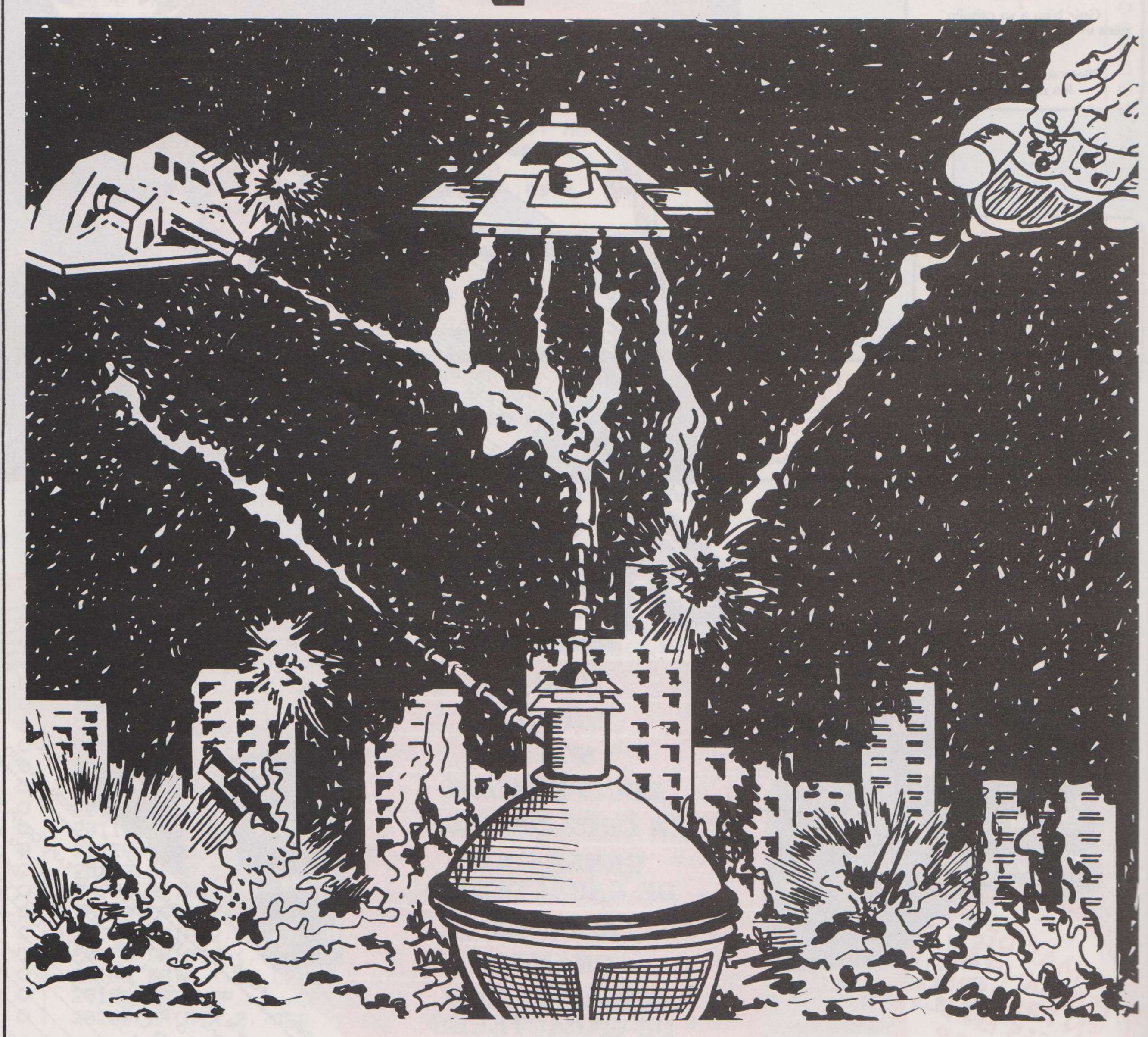


MAS DE 150.000 PTAS. EN PREMIOS. BASES EN EL INTERIOR

Concurso

Invasión espacial

VIC-20



En la historia reciente de los juegos para ordenador destaca uno llamado INVASORES (INTRUDERS), que fue el primero en alcanzar difusión y éxito mundiales y reportó a su creador, un japonés, fama y dinero. El juego consistía en detener el avance de varias filas de alienígenas en su lento progreso para invadir la Tierra, mediante los disparos de una nave defensora que podía moverse en sentido horizontal y disponía de cuatro refugios donde esconderse de las bombas enemigas.

De esta primera versión han surgido, aunque con variaciones, muchas versiones más para todos los ordenadores del mercado. Este es el caso de INVASION ESPACIAL, que ha realizado para el Vic-20 estándard MANUEL LAZARO de Cádiz. Por supuesto no todo iba a ser tan sencillo como en el juego original y el autor ha añadido un par de «detalles» para hacerlo más interesante.

Ahora el jugador no podrá ocultar su nave de las bombas tras los refugios, puesto que éstos no existen. Además, cada cierto tiempo (aleatorio) surge un misil lateral de uno de los dos cañones situados a la misma altura que la nave defensora. La única manera de evitar ser destruido es pulsar «F7» que crea una barrera protectora alrededor de la nave, que anula el misil. Los reflejos del jugador son muy importantes, puesto que el tiempo del que se dispone para reaccionar es mínimo. El movimiento de la nave se consigue con las teclas de cursor:

«CRSRD» = derecha
«CRSRR» = izquierda

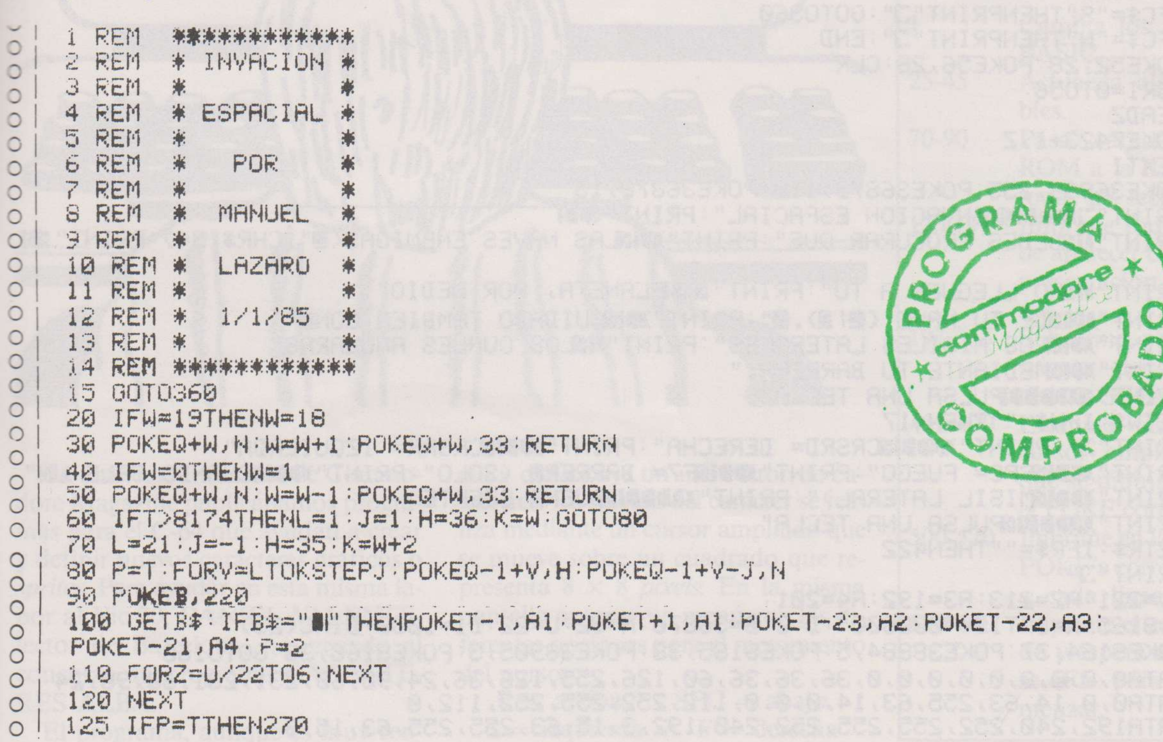
y para disparar hay que pulsar «ESPACIO».

Inicialmente el jugador dispone de tres vidas. Al perder las tres finaliza el juego mostrando su puntuación y el tiempo transcurrido.

La estructura de INVASION ESPACIAL es la siguiente:

1-15	Presentación.
20-30	Rutina de movimiento de la nave a la izquierda.
40-50	Rutina de movimiento de la nave a la derecha.
60-150	Rutina de movimiento de los disparos efectuados por la nave.
160-220	Bucle principal.
230-260	Rutina de disparo.
270-297	Rutina de colisión.
300-350	Rutina de fin de juego. Presentación de puntuación y tiempo.
360-405	Carga de los caracteres gráficos desde los DATA's e iniciación de colores de la pantalla y el borde, y el sonido.
406-423	Instrucciones del juego.
425-440	Iniciación de variables y dibujo de la parte inferior de la pantalla.
450-470	DATA's de los caracteres gráficos empleados.





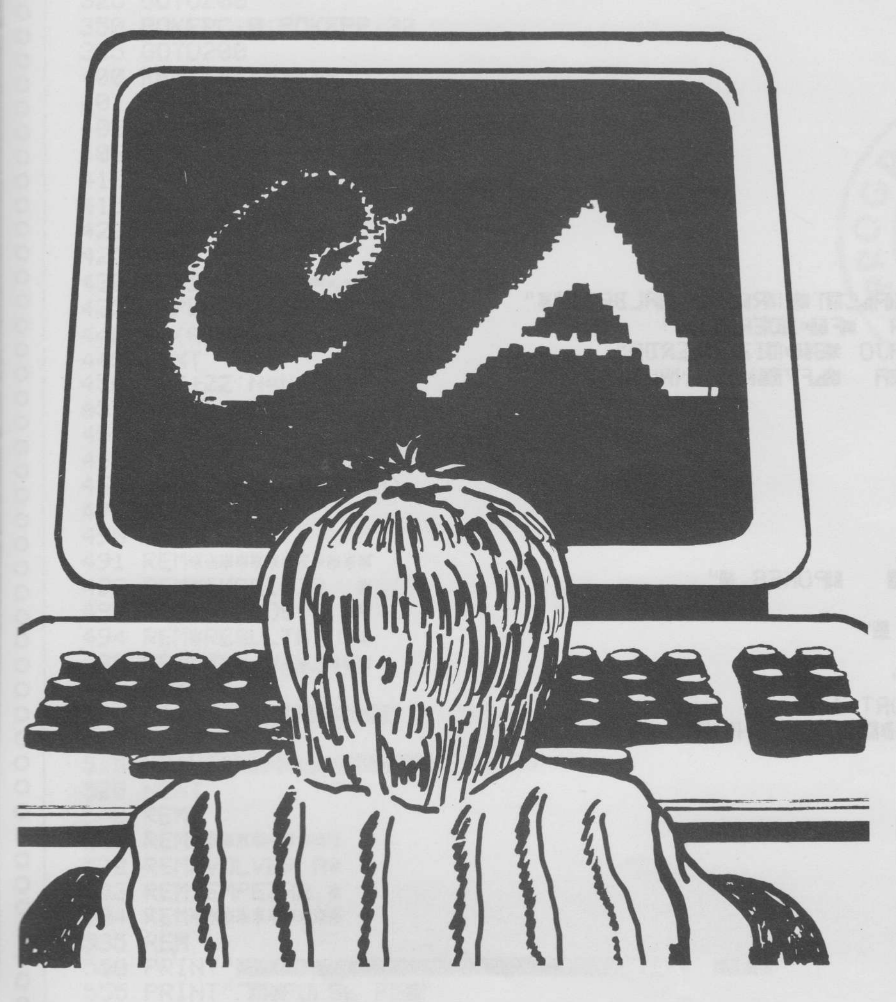
```
1 REM  *************
2 REM  * INVACION *
3 REM  *          *
4 REM  * ESPACIAL *
5 REM  *          *
6 REM  *   POR    *
7 REM  *          *
8 REM  *  MANUEL  *
9 REM  *          *
10 REM *  LAZARO  *
11 REM *          *
12 REM *  1/1/85  *
13 REM *          *
14 REM *************
15 GOTO360
20 IFW=19THENW=18
30 POKEQ+W,N:W=W+1:POKEQ+W,33:RETURN
40 IFW=0THENW=1
50 POKEQ+W,N:W=W-1:POKEQ+W,33:RETURN
60 IFT>8174THENL=1:J=1:H=36:K=W:GOTO80
70 L=21:J=-1:H=35:K=W+2
80 P=T:FORV=LTOKSTEPJ:POKEQ-1+V,H:POKEQ-1+V-J,N
90 POKEB,220
100 GETB$:IFB$="█"THENPOKET-1,A1:POKET+1,A1:POKET-23,A2:POKET-22,A3:
POKET-21,A4:P=2
110 FORZ=U/22TO6:NEXT
120 NEXT
125 IFP=TTHEN270
```

```
130 D=D+30:POKET+1,N:POKET-1,N:POKET-23,N:POKET-22,N:POKET-21,N:POKEQ-1,37:POKE8
185,38
150 RETURN
160 POKEB,0:A=INT(RND(3)*20)+1
170 C(A)=C(A)+U:POKE7680-U+C(A)+A,N:POKE38400+C(A)+A,5:POKE7680+C(A)+A,34
180 IFC(A)>462THEN270
190 GETA$:IFA$="▮"THENGOSUB20
200 IFA$="▮"THENGOSUB40
210 T=Q+W:IFA$=" "THEN230
220 GOTO160
230 FORS=250TO240STEP-1:POKEB,S:NEXTS:FORS=240TO250:POKEB,S:NEXTS
240 FORE=44TO484-C(W+1)STEP22:POKET-E,162
250 POKET-E+22,N:NEXTE:POKET-E+22,32:IFC(W+1)<>0THEND=D+10
253 IFD=>D1THENU=U+22:D1=D1+1000
255 C(W+1)=0:O=INT(RND(0)*10):IFO=3THENGOSUB60
260 GOTO160
270 POKEQ-1,37:POKE8185,38:POKET-1,N:POKET+1,N:POKE38885+W,2
280 POKEB,0:POKEB+1,220:FORL=15TO0STEP-1:POKEB+2,L:FORM=1TO300:NEXTM:NEXTL
290 POKE36877,0
291 PRINT"▮":POKE36878,15:FORRT=1TO20:C(RT)=0:NEXTRT
292 UU=UU+1:IFUU=3THEN300
293 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮PUNTOS"D:PRINT"▮▮▮▮▮▮TIEMPO "TI$:PRINT"▮▮▮▮▮▮VIDAS"3-UU
294 FORYU=1TO4000:NEXT:PRINT"▮"
295 POKEQ+W,33:POKEQ-1,37:POKE38884,5:POKE38905,5:POKE8185,38
297 GOTO160
300 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮PUNTOS";D:PRINT"▮▮▮▮TIEMPO ";TI$
310 PRINT"▮▮▮▮OTRA VEZ (S/N)":POKE36869,240
320 GETC$:IFC$="S"ORC$="N"THEN340
330 GOTO320
340 IFC$="S"THENPRINT"▮":GOTO360
350 IFC$="N"THENPRINT"▮":END
360 POKE52,28:POKE56,28:CLR
370 FORI=0TO56
380 READZ
390 POKE7423+I,Z
400 NEXTI
405 POKE36869,255:POKE36879,110:POKE36878,15
406 PRINT"▮▮▮▮▮INVACION ESPACIAL":PRINT"▮▮▮──────────────────"
407 PRINT"▮▮DEBES PROCURAR QUE":PRINT"▮▮▮LAS NAVES ENEMIGAS(▮";CHR$(34):PRINT"▮▮
)"
408 PRINT"▮▮NO LLEGUEN A TU":PRINT"▮▮PLANETA, POR MEDIO"
409 PRINT"▮▮▮DE TU NAVE (▮!▮).▮":PRINT"▮▮▮CUIDADO TAMBIEN CON▮"
410 PRINT"▮▮▮LOS MISILES LATERALES":PRINT"▮▮LOS CUALES ANULARAS"
411 PRINT"▮▮▮MEDIANTE TU BARRERA."
415 PRINT"▮▮▮▮▮PULSA UNA TECLA"
417 GETW$:IFW$=""THEN417
418 PRINT"▮":PRINT"▮▮▮▮CRSRD= DERECHA":PRINT"▮▮▮▮CRSRR= IZQUIERDA"
419 PRINT"▮▮▮▮SPC= FUEGO":PRINT"▮▮▮▮F7= BARRERA (SOLO":PRINT"▮▮▮▮CUANDO SALE UN"
420 PRINT"▮▮▮▮MISIL LATERAL)":PRINT"▮▮▮▮▮BUENA SUERTE"
421 PRINT"▮▮▮▮▮PULSA UNA TECLA"
422 GETR$:IFR$=""THEN422
423 PRINT"▮"
425 A1=221:A2=213:A3=192:A4=201:
430 Q=8165:W=1:TI$="000000":D=0:B=36876:N=32:U=22:D1=1000:DIMC(23)
440 POKE8164,37:POKE38884,5:POKE8185,38:POKE38905,5:POKE8166,33:GOTO160
450 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,36,36,36,60,126,255,126,36,24,90,60,231,231,60,90,24
460 DATA0,0,14,63,255,63,14,0,0,0,112,252,255,252,112,0
470 DATA192,240,252,255,255,252,240,192,3,15,63,255,255,63,15,3
```

Caracteres Alba

VIC-20





En anteriores números de Commodore Magazine publicábamos programas para el C-64 que ayudan a crear y definir nuevos caracteres gráficos o *sprites*. Para ayudar en esta misma labor al Vic-20, DANIEL VALENTE, lector de Barcelona, ha enviado al concurso su programa CARACTERES ALBA.

El programa, aunque es muy sencillo, constituye un útil editor de caracteres. La edición del carácter se realiza mediante un cursor ampliado que se mueve sobre un cuadrado que representa 8 × 8 *pixels*. En la misma pantalla aparece un menú con las diferentes opciones para el movimiento del cursor:

E = arriba SPC = abajo
S = izquierda F = derecha

Según se va moviendo el cursor sobre el cuadrado se van dibujando los *pixels*, pudiendo borrar los no deseados mediante «F1». Como resulta evidente, mediante «F1» también se puede rectificar en caso de equivocación.

Cuando esté finalizado el diseño se pulsa «F7» y aparecerán los POKE's correspondientes a cada fila del cuadrado y en la parte inferior de la pantalla el nuevo carácter creado. Para comenzar el diseño de otro carácter únicamente hay que pulsar «F5», y posteriormente seguir el proceso anterior.

A continuación se da una pequeña explicación de la estructura del programa:

1	Cambia los punteros de BASIC.
25-45	Actualiza algunas variables.
70-90	Pasa caracteres de la ROM a la RAM y repite todas las teclas.
120-187	Imprime todo lo que ha de aparecer en la pantalla: presentación, instrucciones...
197-355	Subrutina para el movimiento del cursor mediante GETA$.
403-470	Examina las líneas del cursor ampliado en las que se dibuja, y averigua el POKE correspondiente.
500-520	Imprime en la pantalla los POKE's correspondientes a cada línea del cursor.
550-640	Imprime el carácter creado y espera a que se pulse «F5» para volver a comenzar.

Concurso

```
1 REM********
2 REM* ALBA *
3 REM********
4 REM
5 POKE52,24:POKE56,24:CLR
21 REM
25 DIMFI(8)
45 I=8
70 POKE650,128
75 POKE36869,254
80 FORT=6144TO7679
85 POKET,PEEK(26624+T)
90 NEXT
100 REM****************
105 REM*PRESENTACION*
110 REM****************
111 REM
120 POKE36879,110
125 PRINT" ***CARACTERES ALBA***"
130 PRINT" E ARRIBA  F DERECHA"
135 PRINT" SPC ABAJO  S IZQUIERDA"
140 PRINT" F1 BORRA   F7 FINALIZA"
150 REM
151 REM*************
155 REM* AREA DE *
156 REM* TRABAJO *
157 REM*************
158 REM
160 PRINT""
165 PRINT"              POKES."
170 FORT=1TO8
175 PRINT"          "
180 NEXT
165 PRINT"          "
186 PRINT"":FORT=1TO8
187 PRINT"     ":NEXT
190 REM
191 REM**************
192 REM*SUBRRUTINA*
193 REM*    DE    *
194 REM*  DIBUJO  *
195 REM**************
196 REM
197 X=1:Y=1
200 A$=""
205 GETA$
210 IFA$=""THEN205
220 IFA$=CHR$(133)THEN350
225 IFA$=CHR$(136)THEN400
230 IFA$="E"THEN255
235 IFA$=" "THEN260
240 IFA$="S"THEN265
245 IFA$="F"THEN270
250 GOTO200
255 Y=Y-1:GOTO275
260 Y=Y+1:GOTO280
265 X=X-1:GOTO285
270 X=X+1:GOTO290
```

```
275 IFY<1THENY=1:GOTO200
260 IFY>8THENY=8:GOTO200
285 IFX<1THENX=1:GOTO200
290 IFX>8THENX=8:GOTO200
300 PP=7856+X+(Y*22)
305 PC=38576+X+(Y*22)
320 POKEPC,1:POKEPP,102
325 GOTO200
350 POKEPC,0:POKEPP,32
355 GOTO200
400 REM**********
401 REM*EXAMINAR*
402 REM**********
403 REM
410 M=7879
415 N=7886
420 FORA=1TO8
425 K=8
430 FORB=MTON:K=K-1
435 IFPEEK(B)<>102THEN445
440 FI(A)=FI(A)+2↑K
445 NEXT
450 M=M+22:N=N+22
455 NEXT
457 O=0
460 FORT=6144TO6151
465 O=O+1:POKET,FI(O)
470 NEXT
490 REM
491 REM************
492 REM*IMPRIMIR  *
493 REM*   LOS    *
494 REM*RESULTADOS*
495 REM************
496 REM
500 PRINT"[illegible]"
510 FORT=1TO8
515 PRINT"[illegible]";FI(T)
520 NEXT
530 REM
531 REM**********
532 REM*VOLVER A*
533 REM*EMPEZAR *
534 REM**********
535 REM
550 PRINT"[illegible]CARACTER:  [illegible]"
555 PRINT"[illegible]PULSE F5[illegible]"
565 FORT=1TO300:NEXT
570 PRINT"[illegible]           "
575 GETA$:IFA$=CHR$(135)THEN600
580 FORT=1TO300:NEXT
585 GOTO555
600 FORT=1TO8
605 FI(T)=0
610 NEXT
620 FORT=6144TO6151
625 POKET,0
630 NEXT
640 GOTO160
```

PROGRAMA COMPROBADO commodore Magazine

Envíanos la foto de tu ordenador



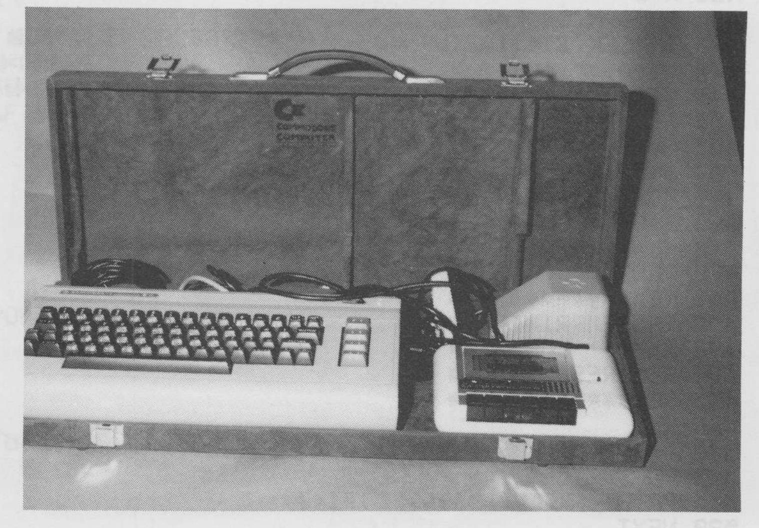


ZARAGOZA

Desde tierras zaragozanas, Luis Brinquis nos remite la fotografía de su «instalación», cuya característica principal, fácilmente apreciable, es sin duda su movilidad. Como nos cuenta Luis, su problema es el de disponer de muy poco espacio frente al único televisor familiar, lo que le obligaba, antes de decidirse a construir su maletín, a andar constantemente montando y desmontando el equipo, con el consiguiente deterioro de cables y clavijas. Además, para llevarlo de un lugar a otro, se veía en la necesidad de tener que utilizar cajas y bolsas.

Así que Luis, que desde luego es un «manitas» en esto del bricolage, ni corto ni perezoso, se decidió por el «hágaselo usted mismo» y ha construido el precioso maletín de la fotografía, que le permite transportar fácilmente todo el equipo de un lugar a otro. Al quitar la tapa superior, el maletín se transforma en una bandeja en la que todo el equipo se encuentra al alcance de la mano y listo para ser utilizado, sin más que efectuar las conexiones a la red y al televisor.

Nos consta que son muchos los lectores que se encuentran con idénticos problemas de espacio y de disponibilidades de televisores, así que ¡a tomar nota de la idea! Sólo nos queda una cosa que preguntar al «manitas» de Luis y es: ¿admites encargos? Si es así, estamos seguros de que te van a llover las ofertas.





MICROBYTE PRESENTA...

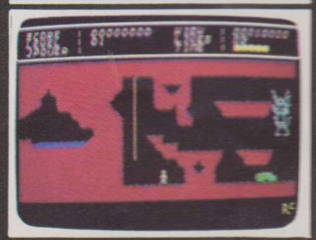
SENSACIONALES PROGRAMAS PARA COMMODORE 64

FIGHTER PILOT



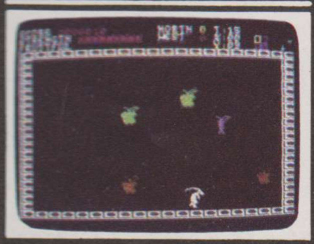
Como piloto de una sofisticada aeronave, se te ha encomendado la defensa de las cuatro bases más importantes. Los diferentes niveles de dificultad los podrás superar con tu destreza y la ayuda de la computadora de vuelo, radar, etc. **P.V.P.: 2.200 pts.**

CAVE FIGHTER



Apasionante recorrido a través de 31 cavernas de que consta el juego. Diferentes niveles de dificultad. **P.V.P.: 1.650 pts.**

ANCIPITAL



Frenética y sicodélica aventura en la que Ancipital hará volar a sus enemigos cuando estos intenten interponerse en su camino a través del laberinto. **P.V.P.: 1.650 pts.**

ANT ATTACK



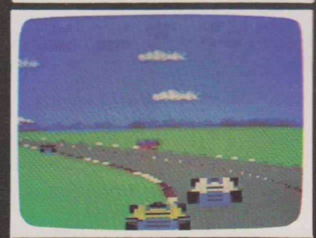
El objeto del juego es la supervivencia de una raza advenediza en la ciudad tridimensional y fortificada de las hormigas gigantes. **P.V.P.: 1.750 pts.**

SLAP SHOT



Espectacular partido de Hockey sobre hielo. Posibilidad de elegir diferentes equipos con diversos niveles de dificultad. **P.V.P.: 1.750 pts.**

POLE POSITION



El más atractivo recorrido a través de los diferentes y más famosos circuitos de la F-1. Habilidad y destreza serán necesarias para situar tu bólido en la POLE POSITION. **P.V.P.: 2.400 pts.**

CLIFF HANGER



El Cañón del Colorado será testigo de la detención, por parte de nuestro héroe Cliff, de la banda, que ha asolado el Oeste. Diferentes niveles de dificultad. **P.V.P.: 1.650 pts.**

GRYPHON



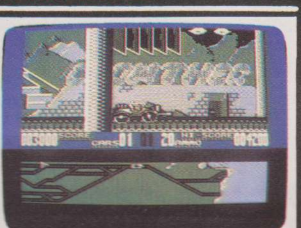
A través de un mundo subreal con peligrosas tierras oscuras, GRYPHON se tiene que abrir camino para poder llegar a su nido. **P.V.P.: 1.750 pts.**

ZAGA MISSION



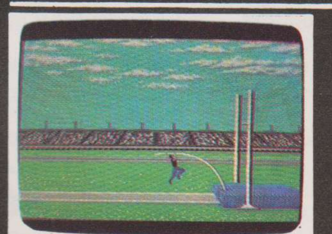
Siente la sensación de manejar un helicóptero en un laberinto tridimensional. Solo con una absoluta concentración podrás completar los diez niveles de juego. **P.V.P.: 1.650 pts.**

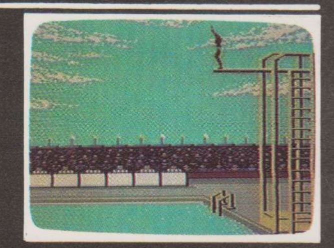
BLACK THUNDER



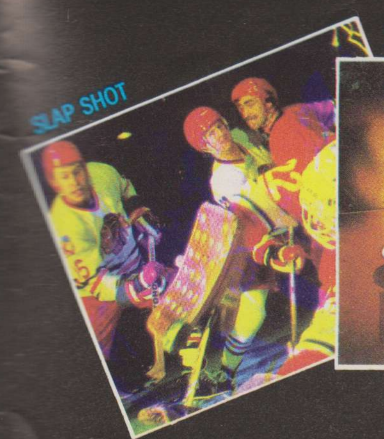
La trepidante velocidad de la nave hace muy difícil detectar con la suficiente antelación los misiles que quieren impedir un final sin contratiempos. **P.V.P.: 1.750 pts.**

SUMMER GAMES (2 Cassettes)





Conjunto de ocho pruebas atléticas en la competición más afamada de los juegos de verano. Posibilidad de elección de los ocho participantes en busca de las medallas que el ordenador otorga a los mejores. **P.V.P.: 3.400 pts.**



BLACK THUNDER

GRYPHON

Envíenos a **MICROBYTE,**
P.º Castellana, 179-1.º. 28046-Madrid

Nombre
Apellidos
Dirección
Población
D.P. Teléfono

Incluyo talón nominativo ☐
Contra-Reembolso ☐

ENVIOS GRATIS

Juego	Precio	TOTAL

PRECIO TOTAL PESETAS

Pedidos por Teléfono **91-442 54 33**

ESTE ES EL SIMBOLO DE COMMODORE, COMPAÑIA AMERICANA, LIDER MUNDIAL EN NUMERO DE ORDENADORES INSTALADOS.

Su Commodore 64 tiene mucho que decirle.
Unidad de Disco.

El Commodore 64 es el resultado de la experiencia internacional de Commodore como líder indiscutible en el mercado de los microordenadores.

El Commodore 64 es el ordenador más completo y potente de su categoría,... pero todavía tiene mucho que decirle.

Por ejemplo su Unidad de Disco.

Sienta como aumenta notablemente la capacidad de memoria de su C-64, como agiliza la carga y descarga de programas y facilita la localización, casi instantánea, de cualquier dato.

Amplie las posibilidades de su C-64, descubriendo su extensa gama de periféricos.

Ahora que ya sabe que su Commodore 64 tiene todavía mucho que decirle, prepárese a conocerle mejor.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS

– 170 K de capacidad – Ficheros secuenciales y relativos y de acceso directo – Unidad inteligente, con sistema operativo incorporada.





Microelectrónica y Control *c/ Valencia, 49-53 08015 Barcelona - c/ Princesa, 47 3.º G 28008 Madrid*
Unico representante de Commodore en España.